



Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Facultad de Ciencias Económicas
Administrativas y Contables**

Departamento de Informática

**DIAGNOSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS
DE LA CARRERA DE INFORMATICA
ADMINISTRATIVA**

Código 220

Ciudad Universitaria, febrero 2017

Tabla de contenido

1. Datos Generales	4
2. Introducción.....	5
3. Antecedentes	6
4. Planteamiento del Problema	8
5. Justificación.....	9
6. Objetivos	10
6.1. General	10
6.2. Específicos.....	10
7. Marco Teórico	10
La tecnología informática en Latinoamérica.....	11
Tendencias tecnológicas y de las Comunicaciones.....	16
Contextualización de la Educación Superior en materia Informática.....	26
Competencias esperadas dentro del quehacer de la informática y las comunicaciones.....	28
Tendencias y Resultados esperados de la formación de los profesionales de la informática.....	30
8. Metodología	31
9. Resultados de la investigación.....	35
10. Recursos Financieros y Talento Humano.....	38
10.1. Recursos Financieros	38
10.2. Talento Humano	39
11. Cronograma de Actividades o Plan de Ejecución	39



12. Conclusiones.....	41
13. Créditos.....	43
14. Bibliografía	44
15. Anexos	47



1. Datos Generales

Nombre de la Carrera:	Informática Administrativa.
Numero de periodos:	11 períodos
Duración del periodo académico:	14 semanas
Número de créditos (Unidades Valorativas):	210
Número de espacios de aprendizaje:	52 asignaturas
Modalidad de estudio:	Presencial con uso de la plataforma como apoyo a la presencialidad.
Acreditación:	Licenciatura
Grado Académico:	Licenciatura en Informática Administrativa.
Año de creación de la Carrera:	abril/1985. CU Acta No. 453, Acuerdo No. 7



2. Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), dentro de sus Normas Académicas vigentes (Vicerrectoría Académica UNAH , 2015), establece que las Carreras adoptarán el diseño curricular de conformidad a la naturaleza y necesidades de formación profesional de cada una de ellas. Uno de los requisitos básicos para la aprobación de los planes de estudios está constituido por la elaboración de un diagnóstico.

Debido a lo anterior, la Carrera de Informática Administrativa ha procedido a realizar el diagnóstico con el fin de encontrar las debilidades y fortalezas que fundamenten el rediseño del actual Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa de acuerdo con el Marco de Cualificaciones de la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) para que esté acorde a las necesidades de la sociedad nacional, regional e internacional que incorpore las competencias necesarias para que el graduado de la Carrera comprenda, aplique y transmita las nuevas teorías y tecnologías digitales inherentes a su ámbito de conocimiento, que le inculquen, arte, idioma, deportes, cultura, valores humanísticos, éticos, morales y de medio ambiente, así como un alto espíritu de investigación e innovación y metodologías y técnicas para la vinculación con la sociedad.

Como parte de la información referencial para la elaboración del presente diagnóstico se tomó en consideración el proceso de Autoevaluación del año 2014 de la Carrera de Informática Administrativa en el que se obtuvieron datos que muestran que el plan de estudios actual no llena las expectativas laborales del sector empleador y de los graduados de la Carrera, lo cual indica la necesidad de un rediseño curricular.

Otro dato referencial tomado en consideración es un estudio comparativo de universidades Iberoamericanas a través de un Benchmarking, mediante el cual se elabora un análisis documental sobre la actualidad de la oferta académica de universidades Iberoamericanas (Argentina, Brasil, Costa Rica, España, México y Paraguay) en comparación con la oferta de la UNAH, según el ranking SCIMAGO.

Además de lo anterior, se diseñan metodologías para la aplicación de instrumentos (cuestionarios) a empleadores, graduados, docentes y



estudiantes utilizando el método de análisis descriptivo; selección de población y muestra; utilización de la técnica para el análisis e interpretación de datos con herramientas estadísticas.

Con base a todo lo anterior este diagnóstico dará las pautas para el proceso de rediseño del plan de estudios de la Carrera de Informática Administrativa. (Para detalle evidencial del diagnóstico ver **Anexo #4**).

El presente documento, en parte está estructurado de acuerdo a los lineamientos contenidos en el documento “Elementos de Guía Diagnóstica para el Diseño y Rediseño Curricular”, (Docencia, 2015) que literalmente explica “que es una guía para la elaboración del perfil de diseño de investigación y guía para la presentación de diagnóstico”, y por otra parte por modelos diversos de presentación de documentos diagnósticos.

3. **Antecedentes**

En el año de 1985, el Honorable Consejo Universitario acordó: “Autorizar la apertura de la Carrera de Informática Administrativa, en el grado de Licenciatura, adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables. El funcionamiento académico de la Carrera comenzó a partir del primer semestre de 1986”. La población estudiantil de la Carrera de Informática Administrativa ha ido creciendo, a finales de 1986 era de 170 estudiantes únicamente en Ciudad Universitaria; a la fecha existe una matrícula de 4,903 estudiantes a nivel nacional (Oficio DIPP-178-2016).

Desde sus inicios la Carrera ha ido evolucionando, formando profesionales que se han adecuando y adaptado a las necesidades sociales y a los continuos e ininterrumpidos avances tecnológicos en las áreas de administración, información y comunicaciones.

Además de Ciudad Universitaria, la Carrera de Informática Administrativa se ofrece en UNAH-VS donde inició su funcionamiento en el año 2000 con 52 alumnos matriculados, actualmente tiene una matrícula de 1,580 estudiantes. También la Carrera se sirve en el Centro Tecnológico de Danlí (UNAH-TEC-Danlí), en la actualidad con 408 alumnos (Datos correspondientes al 1er.PER2016 según Oficio DIPP-178-2016).



El Perfil del Profesional en Informática Administrativa ha venido ajustándose a las nuevas necesidades con cambios en los planes de estudios en los años de 1992 y 1996 para dar cabida a temas relacionados con la administración de sistemas de redes y comunicación electrónica de datos, sistemas de seguridad Informática, auditoría informática, el diseño y la administración de sistemas informáticos y la creación de los negocios informáticos.

En el transcurso de los años el Plan de Estudios ha tenido cambios parciales en los programas de ciertas asignaturas, esto con el fin de adaptarse a nuevos desarrollos, así como a los avances y tendencias tecnológicas. Las modificaciones se han realizado en algunos espacios de aprendizaje tales como: Administración Informática, Base de Datos, Sistemas Operativos, Comunicaciones y Redes, Programación, Sistemas de Información e Investigación. Una de las modificaciones ocurrió por acuerdo número 58-97 del Consejo Universitario de fecha 24 de abril de 1997 donde se aprobó el Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa en el grado de Licenciatura.

Actualmente la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), participa como socia y es parte del equipo conductor del proyecto: “Innovación y Armonización Académica Regional de la Educación Superior Centroamericana por medio de la implementación – validación y adopción del Marco de cualificaciones para la Educación Superior”, razón por la cual, en el año 2015, la UNAH a través de la Vicerrectoría Académica, mediante el oficio VRA-No. 958 notifica a la Decanatura de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables que la Universidad Nacional Autónoma de Honduras siendo miembro del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) participa en la definición del Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana y que en la etapa de aplicación en el Rediseño Curricular se eligió una Carrera piloto dentro de las Carreras que ofrece la UNAH.

Es así, que se ha seleccionado a la Carrera de Informática Administrativa como Carrera Piloto en el Proyecto de Rediseño Curricular bajo los lineamientos de Marco de Cualificaciones de la Educación Superior Centroamericana del Proyecto HICA-CSUCA, representando a la UNAH ante este organismo centroamericano a fin de mejorar los estándares de calidad del profesional que se forme en esta área del conocimiento, oficializándose



esta disposición mediante oficio No. 384 de la Decanatura de la Facultad de Ciencias Económicas a la Carrera de Informática Administrativa.

Debido a lo mencionado anteriormente, así como a los resultados plasmados en el informe de autoevaluación realizado en el 2014, existe la necesidad de un rediseño curricular para adaptarlo a la realidad nacional e internacional.

4. Planteamiento del Problema

Según el informe de Autoevaluación de la Carrera de Informática Administrativa del año 2011 y 2014 dentro de la Dimensión: “Gestión Académica”, en el componente número 7: “Currículum”,¹ del Indicador 7.1.3: “Evaluación y actualización de la propuesta curricular”, mostró el problema de tener un Plan de Estudios desactualizado pues los docentes, alumnos, graduados y los empleadores encuestados concordaron sobre la necesidad de actualizar el currículo orientado a la formación específica del profesional acorde con las realidades de la sociedad. (Departamento de Informática UNAH, 2014).

En relación a lo anterior, los continuos cambios que experimenta el campo de informática indica que los planes de estudios deben ser dinámicos, por lo que debe ir adaptándose a las nuevas tendencias de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías Aplicadas al Conocimiento (TAC). Por lo tanto, es necesario analizar qué está demandando de los profesionales en la disciplina Informática el mercado actual y cuáles son las tendencias de acuerdo a estos requerimientos nacionales, regionales e internacionales.

Por lo tanto, la pregunta problema del estudio sería la siguiente: ¿El Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa está acorde con la demanda del mercado nacional, regional e internacional en su campo disciplinar?

¹Se refiere a los procesos y acciones orientadas a desarrollar la formación integral de los estudiantes. Contiene todos los aspectos relacionados con el diseño y coherencia del perfil profesional, del Plan de Estudios y Programas de asignaturas.



5. Justificación

Durante los procesos de autoevaluación de los años 2011 y 2014 de la Carrera de Informática Administrativa se obtuvieron datos que muestran que el plan de estudios actual no llena las expectativas laborales del sector empleador y las expectativas de los egresados de la Carrera, lo cual indica la necesidad de un rediseño curricular de la misma. Así mismo mostró que tiene una infraestructura tecnológica insuficiente y una necesidad de capacitación en la propia disciplina de parte de los docentes.

Además de lo anterior, según el artículo 124 de las Normas Académicas de la UNAH “Es obligatoria la revisión y rediseño curricular en lo que sea pertinente, en un periodo máximo de cinco (5) años”. (Vicerrectoría Académica UNAH , 2015) y el último Plan de Estudios aprobado por la Carrera data de 1997 lo que vuelve imperante la necesidad de un rediseño curricular.

Otro factor importante que justifica un rediseño curricular es que los procesos de globalización a nivel mundial implican una constante actualización en todas las áreas laborales. La informática como campo disciplinar tiene como característica principal estar en constante innovación y cambio, dado que es una herramienta utilizada en diferentes disciplinas.

Por todo lo anterior, como un primer paso para un rediseño curricular según los lineamientos de la institución, se debe elaborar un estudio diagnóstico con el cual se pretende obtener un análisis de la formación profesional del egresado de la Carrera de Informática Administrativa y por consiguiente un diagnóstico de su actual Plan de Estudios que armonizado con los resultados de aprendizaje planteados en el Marco de Cualificaciones de la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) centrado en el estudiante y que contribuya a promover innovaciones significativas para la sociedad se logrará un Plan de Estudio acorde a la demanda exigida por la sociedad en general.



6. Objetivos

6.1. General

Realizar el diagnóstico del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa con el fin de determinar las necesidades de actualización del Plan de Estudios vigente.

6.2. Específicos

- Aplicar instrumentos de levantamiento de información a estudiantes, egresados, docentes, empleadores y potenciales empleadores, con el fin de obtener aportes para el análisis del actual Plan de Estudios.
- Identificar los recursos incluyendo talento humano, equipos, instalaciones, espacios de aprendizaje, formación y alianzas estratégicas, entre otros, para la actual ejecución del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa.
- Determinar la situación actual, avances y tendencias del campo profesional de la Carrera de Informática Administrativa con el fin de obtener un esbozo del perfil profesional congruente con las demandas nacionales e internacionales.

7. Marco Teórico

La formación profesional en el área de la tecnología y de las comunicaciones se asocia a los productos tecnológicos más sorprendentes, sin embargo, el estudio de esta disciplina informática abarca todos los productos ideados y construidos para resolver o atenuar las necesidades humanas en campos inimaginables y en casi todos los aspectos de la vida cotidiana.

En este medio de tecnologías emergentes la formación profesional debe cumplir las demandas tecnológicas relacionándose con conocimientos procedentes de distintas áreas del saber. Los profesionales de la informática deben estar preparados para adquirir hábitos de trabajo



metódico y la capacidad de adquirir conocimientos, habilidades, destrezas para el manejo de estas tecnologías que tiene múltiples dimensiones, aplicando principios éticos y bajo estándares internacionales.

Desde esta perspectiva, el currículo de la Carrera de Informática Administrativa impartida por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (U.N.A.H) busca principalmente, formar recursos humanos especializados en la materia para atender estas demandas dentro del sector formal de la economía.

Para aproximarse a las calificaciones necesarias para un desempeño laboral adecuado en el mercado de la informática se debe revisar los conocimientos y habilidades o competencias más relevantes para el mundo del trabajo impactado por los cambios tecnológicos y examinar cómo tales calificaciones son contempladas en el currículo mencionado.

Es necesario identificar las competencias básicas necesarias para la formación de profesionales de la informática y ubicarlas dentro de esta concepción pedagógica fundamentada en una teoría constructivista, específicamente de aprendizaje significativo acorde al Modelo Educativo de la UNAH. En este diagnóstico se incluye un marco teórico que contempla los siguientes apartados:

La tecnología informática en Latinoamérica

Las tecnologías de información y comunicación han evolucionado desde los sistemas básicos que funcionaron a partir de mediados del siglo pasado hasta los más complejos que se encuentran en la actualidad. A medida que estas tecnologías evolucionaron ha habido una mayor convergencia entre las tecnologías de información y las de comunicación.

Su evolución ha sido gradual y sus actualizaciones son mucho más frecuentes en los países desarrollados. Por ello es que el diseño de estos Sistemas, se hace tomando en cuenta las necesidades y requerimientos de las poblaciones de dichos países. Quienes desarrollan este tipo de tecnologías siguen una serie de consideraciones acerca de las características de los usuarios, las cuales están basadas en los aspectos demográficos de los países desarrollados, particularmente los altos niveles



de ingreso y de educación, además de las personas y organizaciones que las han adoptado por medio de generaciones previas de aplicaciones computacionales.

Debido a que las tecnologías están diseñadas para corresponder a cierto tipo de poblaciones, las características incluidas en esos diseños corresponderán a las necesidades de las mismas. Esto significa que los otros segmentos poblacionales, como el de nuestros países, no necesariamente van a poder hacer uso de esa tecnología o puede que la usen de una manera diferente y limitada.

La globalización y la existencia de empresas transnacionales con sucursales en Latinoamérica que desean utilizar las tecnologías de la misma forma en que las usan en sus países, se encuentran con usuarios con capacidades técnicas limitadas, los que solamente pueden utilizar una parte de las potencialidades de los sistemas o simplemente adoptan las aplicaciones básicas.

(Bagchi, K. K. & Gemoets, L. A., 2003) Ha indicado que las necesidades de Latinoamérica son diferentes de aquellas de los países desarrollados y las carencias que se tienen afectan negativamente en su habilidad para adoptar la tecnología más rápidamente.

El desarrollo de la informática en los países latinoamericanos no ha sido de una manera gradual como en los países desarrollados, sino más bien en saltos, los cuales son generados por momentos cruciales que no pueden ser obviados; sin embargo, se omiten todos los pasos importantes entre dichos saltos (García-Murillo, 2003). Esto ocasiona que se adopten tecnologías sin tener la capacidad de asimilación suficiente y se haga uso de ellas sin tener los fundamentos necesarios para aprovechar todas sus características, llegando en muchos casos a utilizar menos del 50% de sus potencialidades.

Un ejemplo de esto lo vemos con el Internet que ha venido a revolucionar todas las actividades tanto educativas como organizacionales. En los países desarrollados el uso de esta nueva forma de trabajo se ha realizado de una forma gradual y planificada a fin de lograr la mejor utilización de las nuevas herramientas. En los países en vías de desarrollo, como los



latinoamericanos, el cambio se hace instantáneo, derivado de la necesidad de poder competir en este nuevo entorno tecnológico, sin contar, obviamente, con todas las bases necesarias para que las personas puedan hacer el uso más apropiado de todas sus características.

Esto se pone de manifiesto con el hecho que a pesar del marcado incremento en los últimos años del uso de Internet en los países latinoamericanos, su presencia es básicamente como receptores de información y servicios, no como proveedores de los mismos, lo cual es dominado por los países desarrollados.

Según el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica (OSILAC) patrocinado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las iniciativas dirigidas a las Tecnologías de información y Comunicaciones (TIC) desarrolladas no se enmarcan en un plan general, los objetivos no están claramente definidos, ni tampoco su público objetivo, siendo así que son pocos los países que han definido sus planes nacionales sobre el tema (CEPAL, 2007).

Es en el sector educación en donde más iniciativas se han llevado a cabo en prácticamente todos los países latinoamericanos, inicialmente dotando de computadoras a las escuelas, después conectándolas a Internet y en los casos más avanzados comenzando a incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso educativo. Todo esto hace que los países deban realizar inversiones complementarias en este tipo de tecnologías, así como invertir en la formación del capital humano desde el comienzo del ciclo educativo y continuar hasta lograr el desarrollo tecnológico de la educación superior.

La inversión en este tipo de tecnologías se ha convertido en una prioridad para todos nuestros países y queda demostrado con la elaboración del Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC2010) el cual tiene como primera prioridad la incorporación de las TIC en todos los niveles del sector educación ya que es un medio fundamental para la reducción de la brecha digital y la inclusión social. Esto hace necesario establecer políticas con visión de largo



plazo, con recursos para desarrollar y mantener una infraestructura tecnológica moderna (CEPAL, 2017).

En países en desarrollo, los cuales comúnmente están por debajo de la frontera tecnológica, las capacidades tecnológicas son esenciales no solo para hacer uso efectivo de las tecnologías desarrolladas en otros países, sino también para adaptarlas de acuerdo con sus necesidades y para generar tecnologías propias. La necesidad de desarrollar capacidades tecnológicas locales se ha incrementado aún más con la creciente importancia de las industrias intensivas en conocimiento y la introducción de regulaciones de propiedad intelectual más estrictas.

Si comparamos el nivel tecnológico de nuestro país con respecto a los demás países de la región centroamericana podemos decir que la evolución de la informática ha sido bastante lenta, lo que ha dado como resultado tener una dependencia tecnológica casi total y una aportación casi nula en el desarrollo de sistemas de alto nivel que puedan competir exitosamente en el mercado globalizado. Además, las comunicaciones no se han desarrollado lo suficiente, de forma que se puedan obtener precios más competitivos y al alcance de las mayorías, para que se puedan aprovechar todas las oportunidades que brindan recursos como el Internet.

La dependencia tecnológica ha producido un inadecuado manejo de la información, entendida como recurso, tanto a nivel nacional como regional; dejando en la mayoría de los casos lo poco que se hace en manos de empresas multinacionales cuyas principales sedes se encuentran en los países industrializados. Como consecuencia, los países de la región centroamericana se han convertido en meros exportadores de datos e importadores de los mismos una vez que estos se han sometido a procesamiento y convertidos en información.

Las empresas hondureñas, principalmente las del sector financiero, obligadas por la presión de la globalización han tenido que actualizar su plataforma tecnológica, y en muchos casos crearla, para poder competir en este nuevo entorno, lo cual las ha obligado a realizar inversiones considerables en equipos, programas de software y capacitación del personal.



La necesidad de actualización no ha sido solamente en el sector privado, el gobierno ha realizado en los últimos diez años inversiones millonarias para actualizar tecnológicamente sus instituciones; sin embargo, este proceso de modernización se ha realizado por medio de los esfuerzos aislados de cada una de las instituciones involucradas y no siguiendo una política informática, ya que hasta la fecha no existe ningún plan para el desarrollo tecnológico del país.

Según los antecedentes encontrados en el sitio web del Instituto de Ciencia y Tecnología y la Innovación Hondureña (Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología y la Innovación, 2016): “En 1993, el gobierno hondureño crea el Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT), con el propósito de promover, estimular, y fortalecer el desarrollo científico y tecnológico en Honduras. En esta etapa el COHCIT elaboró un Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico para fortalecer la investigación académica, impulsar proyectos de innovación tecnológicas empresariales, formación de recursos humanos en campos científicos y tecnológicos, para presentarlo ante el BID y gestionar financiamiento, pero desafortunadamente no fue aprobado”.

Más adelante en ese mismo sitio web se indica que: “El desarrollo tecnológico se consideró como un elemento más del proceso de mejorar la competitividad, pero no se reconoció la existencia de la competitividad tecnológica. Por lo tanto, no se planteó una política científica tecnológica que integrara la investigación científica, la formación de una infraestructura científico-tecnológica y la formación de personal y el desarrollo tecnológico en las empresas.

En el 2010, las funciones del COHCIT se absorbieron por la Dirección Nacional de Competitividad e Innovación de la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación (SEPLAN), pero no priorizó la competitividad tecnológica.

En el 2013 se aprueba la adopción del Decreto No. 276-2013, Ley para la Promoción y el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 15 de Febrero 2014”.



En el Decreto No. 276-2013 (Diario Oficial de la República de Honduras., 2014), se indica que el Estado de Honduras reconoce su obligación de promover, guiar y desarrollar los avances científico-tecnológicos e innovaciones y apoyar su integración en estrategias y políticas nacionales para el desarrollo socio-económico del país; así como la responsabilidad de fomentar la generación continua de conocimiento científico y tecnológico y estimular la capacidad innovadora y la competitividad del sector productivo y además indica que en estos mismos campos deben avanzar las universidades, la comunidad científica y el sector privado.

En tal sentido se observa que dentro de los mismos entes que establecen las políticas y normas que rigen a nivel nacional las actuaciones en materia legal del área de informática y de las comunicaciones han existido vacíos legales que en el transcurrir del tiempo se corrigen, pero han provocado saltos y acciones tardías dentro los procesos educativos.

Tendencias tecnológicas y de las Comunicaciones.

La Carrera de Informática Administrativa está asociada con avances y las nuevas tendencias tecnológicas de información y comunicación (TIC). La aceleración en los cambios de estas tecnologías ha permitido que la situación actual de esta área esté en constante cambio y actualización, asimismo el perfil del profesional informático, el plan de estudios y el currículo que le corresponde.

Las tendencias en informática deben tomarse en cuenta e incluirse dentro de la formación de los profesionales de la informática, permitiéndole conocer las nuevas habilidades que contribuyan a su desarrollo profesional dentro de las especialidades o sectores científicos o productivos que atienda. Además, requieren de flexibilidad, creatividad, imaginación, eficiencia y estar dispuestos a asumir actitudes y aptitudes organizativas y gerenciales que les permitan comprender y manejar las nuevas tecnologías. La situación actual y sus tendencias obligan al profesional de esta disciplina a un desarrollo sostenible en la superación y desarrollar un trabajo acorde con las exigencias de las tecnologías emergentes.

Las tendencias informáticas más recientes se encuentran alrededor de: Internet Móvil, Internet de las cosas, Inteligencia de Negocios (BI),



Máquinas inteligentes, la Seguridad Informática, Computación en la nube, la Virtualización, Social Business e Impresión 3D.

A continuación, se describen las principales tendencias:

a) Internet móvil

Internet es una tecnología que ha permeado transversalmente la sociedad, a pesar de ser de reciente aparición. En sus inicios, en 1994 con la aparición de la world wide web, la Internet era utilizada por una minoría de la población, pero esto ha cambiado radicalmente ya que la penetración de la Internet en países desarrollados es del 90% y a nivel mundial del 40% lo que representa alrededor de 3,500 millones de usuarios en el mundo. En Honduras, el 22% de la población tiene acceso a internet lo que representa 1.7 millones de usuarios (Internet Live Stats, 2017).

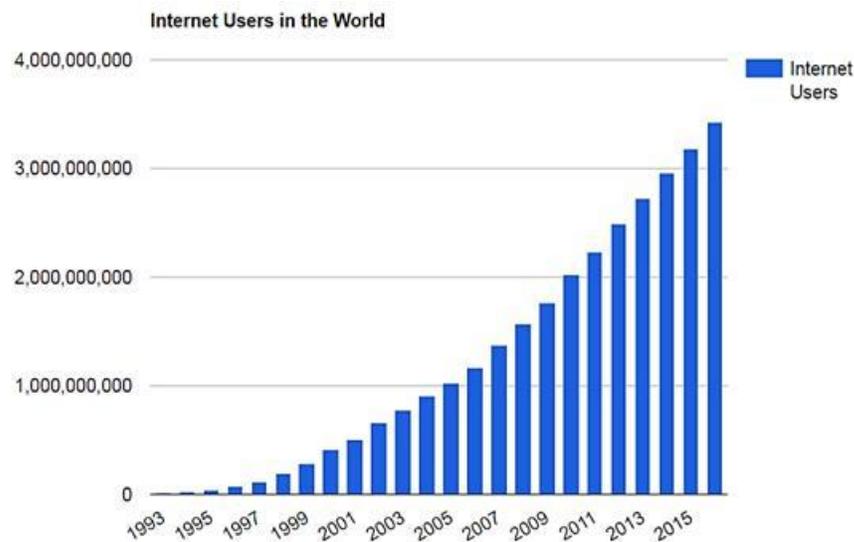
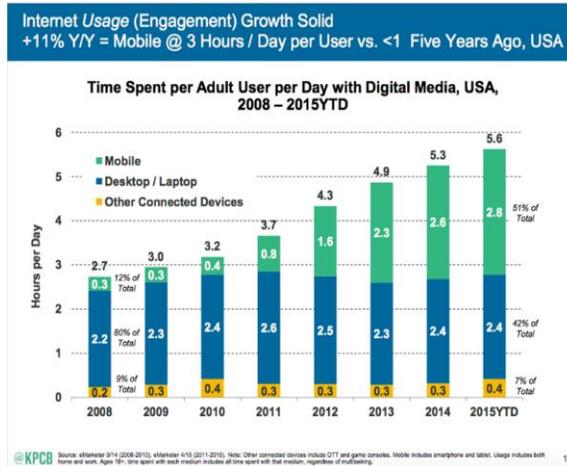


Ilustración 1: Usuarios de Internet en el mundo



Un indicador importante del uso del Internet es la medición del acceso a la misma de acuerdo al medio utilizado para conectarse. Para el año 2008, el acceso a Internet a través de desktop era del 80% versus 12% con celulares, sin embargo, la tendencia ha sido que ha habido mayor acceso al Internet a través de dispositivos móviles durante estos últimos años, siendo así



que para el año 2015 el acceso con dispositivos móviles fue de 51% y únicamente del 42% con desktops. (Chaffey, 2016).

El impacto del acceso a Internet móvil en todas las áreas de la sociedad es descomunal, abarcando desde el campo de la salud hasta empresarial y comercial. En el campo comercial incluye publicidad, marketing, ventas, intercambios, transferencias de fondos, etc. (Castells, 2000).

Debido a que el acceso a Internet se ha incrementado con los dispositivos móviles, y de acuerdo a las tendencias, el acceso se incrementará aún más, por lo que es importante que los profesionales de la informática adquieran las competencias para desarrollarse en este campo, y aprovechar todas las ventajas y oportunidades que el mismo ofrece.

b) Internet de las cosas

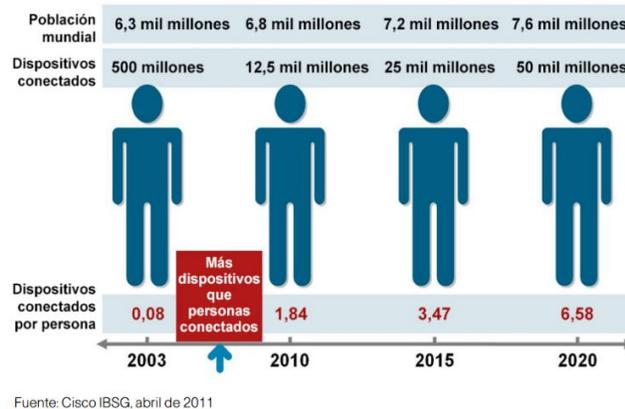
Según el Internet Business Solutions Group (IBSG) de Cisco², el Internet de las Cosas (siglas en inglés: IOT) es "Sencillamente el punto en el

² CISCO es una empresa privada líder en Tecnología para Comunicaciones, Redes, Telepresencia, IoT.



tiempo en el que se conectaron a Internet más cosas u objetos que personas". (Evans, 2011). Con los avances logrados por la tecnología, específicamente por el Internet, se ha logrado que podamos acceder más información con relativa facilidad, bajo costo y con la utilización de una diversidad de dispositivos tales como teléfonos, electrodomésticos, automóviles, relojes, gafas, etc. Agregado a esto, las mejoras en la conectividad con tecnologías como redes 3G y LTE. La conexión de estos nuevos dispositivos a la Internet se ha incrementado desde 500 millones de dispositivos en 2007 a 12.5 millones en 2010, lo que indica que en ese año se conectaron más cosas que personas a la Internet. (CISCO, 2016), Este crecimiento se puede identificar por el crecimiento exponencial del uso de smartphone y tablets. El ámbito de aplicación del Internet de las cosas es vasto. Existen aplicaciones en el hogar, salud,

transporte, agricultura, industria, comercio y medio ambiente.



A pesar que se ha logrado que muchos y variados dispositivos puedan conectarse al Internet, ya sea para recoger información o para tomar control de algunos procesos, aún existen grandes desafíos. Uno de los

desafíos es lograr que los diferentes productos de diferentes compañías puedan inter-operar, para ello existe un consorcio de empresas líderes en el sector tecnológico que están trabajando en la creación de estándares, entre las compañías que apoyan la iniciativa de un marco de trabajo abierto se encuentran Cisco, Qualcomm, Sony, LG, Microsoft, entre otros (Allseen Alliance, 2016).

Un punto importante en el IOT es la seguridad, por lo tanto estos dispositivos deben permitir actualizaciones remotas para prevenir cualquier fallo de seguridad este es un aspecto que no se debe dejar a un lado. (López, 2014).



Un desafío para la comunidad académica es poder establecer alianzas con las empresas que patrocinan estas iniciativas de manera tal que puedan adquirir los conocimientos necesarios para crear productos y servicios para la IOT.

c) Inteligencia de Negocios

El concepto Business Intelligence (BI), o Inteligencia de Negocios, se define como el conjunto de métodos y teorías orientadas a mejorar la toma de decisiones utilizando sistemas de soporte basados en hechos (Lim & Chen, 2012). La exploración del estado del arte del tema ha demostrado que la BI se ve como un proceso, un producto y un conjunto de tecnologías facilitadoras de ese proceso. De acuerdo con (Arisa & Karlheinz, 2010), se visualiza como un proceso donde la información es sujeto de un examen sistemático y la determinación de relaciones significativas.

Tradicionalmente, se han desarrollado herramientas BI relacionales destinadas para el proceso de recolección y almacén de datos estructurados. Una de ellas muy actual y en constante investigación es el Datawarehouse o Almacén de datos (Asrani & Jain, 2015). Respecto a las empresas cuyas áreas de aplicación involucra datos no estructurados como documentos, correos electrónicos y páginas web, también pueden valerse de herramientas BI, ya que son de vital importancia en la mejora de procedimientos y en la creación de mejores oportunidades de negocios.

En el estudio desarrollado por Peng y Chen (Lim & Chen, 2012) se visualizan tres tendencias emergentes y tres grandes líneas de investigación. En las tendencias se enumeran la relacionada con la industria, enfocada en la mejora de procesos de negocios como Enterprise Resource Planning (ERP) y Customer Relationship Management (CRM). La segunda se refiere a la tendencia en datos y aquí encontramos el aprovechamiento del Big Data en la explosión de contenido producido por usuarios en Internet; y la tercera, la tendencia en tecnología donde impera la computación en la nube.

Las líneas de investigación van de la mano con las tendencias mencionadas anteriormente. En primer lugar, el análisis de datos mediante bases de datos no estructurados, el análisis de texto y por



último el análisis de redes, gracias a la proliferación de relaciones representadas en la interacción de mensajes, comunidades compartidas, amistades y otras formas de relación.

d) Máquinas inteligentes

En el campo de la Inteligencia Artificial (IA), se ha progresado con el tema de autómatas, agentes inteligentes, la forma en que actúan en un entorno real y los mecanismos que utilizan para el procesamiento de entradas. Estos agentes están siendo utilizados en la teoría del control, ciencias económicas y la realización de tareas repetitivas en Internet (Russell & Norving, 2004).

Dentro de la IA se encuentra el área de aplicación los sistemas robóticos que se han venido utilizando de diversas maneras (Escolano-Ruiz, Carloza-Quevedo, Alfonso-Galipienso, Colomina-Pardo, & Lozano-Ortega, 2003). La IA ha sido muy bien documentada, basándose en la premisa de que el razonamiento humano puede ser representado y modelado simbólicamente en forma descendente (Taylor, 2009). Varios proyectos han surgido alrededor del concepto de máquina de Turing hasta identificar tres grandes áreas donde observamos el uso de la IA en la vida diaria: máquinas que en la visión del autor en (Taylor, 2009), no parecen ser puramente una consecuencia de autonomía en el movimiento, pero sí es autónoma en cuanto a su interacción con el mundo que le rodea.

La segunda área es la inteligencia emergente, vista como atribuir a las máquinas una forma de acción a objetos inanimados. Y la última línea de pensamiento se refiere a las máquinas que son capaces de producir y proveerse su propia energía.

e) Computación en la nube

En 1961, John McCarthy sugirió que los avances en la informática y las comunicaciones conducirían a que algún día la computación se organizaría como un servicio público (utility), igual que el modelo de negocio del agua o la electricidad. (Wikipedia, 2017)

A finales de los años 90, los técnicos de Amazon se dieron cuenta que tenían una gran infraestructura informática pero que apenas utilizaban el



10-15% de su capacidad. Vieron las posibilidades de ofrecer estos servicios a usuarios y en 2006 presentaron los Servicios Web de Amazon.

Durante los años 2007 y 2008, grandes empresas como Google e IBM se unieron a universidades norteamericanas para iniciar una investigación a gran escala sobre el cloud computing (Computación en la nube). Como resultado de esta investigación en enero de 2009 apareció Eucalyptus, una plataforma de código abierto que permitía la creación de sistemas en la nube compatibles con los servicios web de Amazon. (Aguilar, 2009).

El término computación en la nube (Cloud Computing), es una forma de almacenamiento de información y de contenidos digitales en una plataforma intangible, la cual ha surgido con el advenimiento de las nuevas tecnologías. Esta plataforma permite el almacenamiento y gestión de contenidos que pueden estar representados en obras protegidas por el derecho de autor. (Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), 2017)

La definición de mayor aceptación con respecto a la “nube” o “computación en la nube” es la expuesta por el National Institute of Standards and Technology (NIST, 2017): la computación en la nube es un modelo para habilitar el acceso a internet en todas partes, conveniente y bajo demanda sobre un conjunto compartido de recursos informáticos (ej.: redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente accedidos con un mínimo esfuerzo de gestión o intervención del proveedor del servicio, también establece que no es una tecnología nueva pero sí que se trata de un modelo de prestación de servicios, que permite a las empresas obtener las siguientes ventajas: (Mell & Grance, 2017)

- Acceder a un catálogo de servicios estandarizado.
- Acceder bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (Redes, servidores, centros de almacenamiento, aplicaciones y servicios).
- Obtener economías de escala.
- Flexibilización en los costos en función del consumo (Costos fijos pasan a ser variables).



- Un alto grado de automatización.
- Una rápida movilización de los recursos y aprovisionamiento.
- Alto grado de optimización de los recursos.
- Una elevada capacidad de adaptación.
- Un esfuerzo mínimo de gestión o interacción.
- Contribuye con el uso eficiente de energía por la concentración masiva de recursos.
- Acorta tiempo para desarrollo de nuevas aplicaciones o implementación de nuevos negocios
- Acceso ubicuo a la información para responder a las necesidades actuales del negocio.

Según (Aguilar, 2009), indica que “Cloud Computing es un conjunto de tecnologías de computación que están configurando un nuevo orden mundial en las TI que parte, esencialmente, de las expectativas creadas por la Web 2.0 entre los usuarios personales y corporativos”.

En promedio, se están ejecutando aplicaciones en 1,5 nubes públicas y experimentando con un adicional de 1,5 nubes públicas. También se están ejecutando aplicaciones en 1,7 nubes privadas y experimentando con un adicional de 1,3 nubes privadas. (Rightscale, 2017)

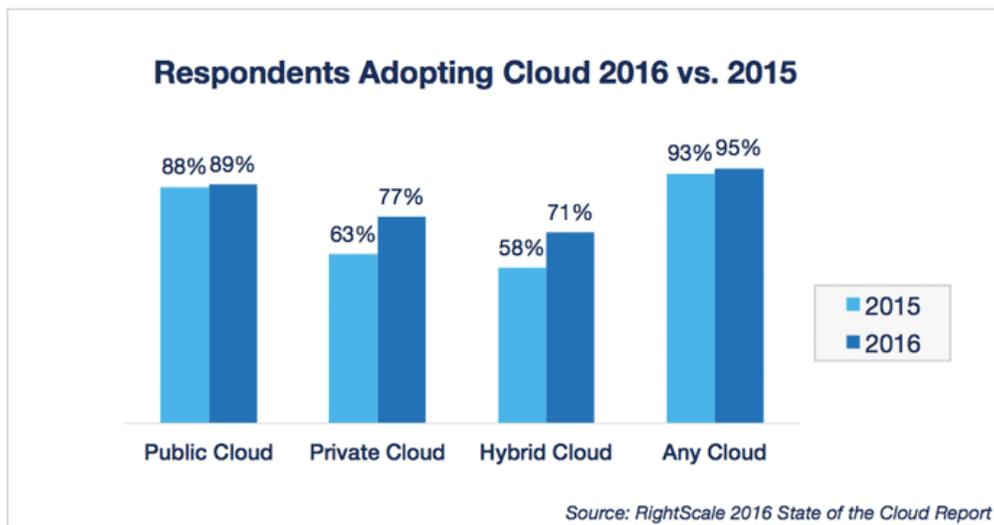


Ilustración 1: Usuarios al utilizar la Nube

Fuente: 1 Extraído de <http://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2016-state-cloud-survey>



La seguridad ha sido citada como el principal reto en la nube. La falta de recursos / experiencia aumentó de un 27 por ciento el año pasado a 32 por ciento este año para sustituir a la seguridad como la mayor preocupación. A medida que más organizaciones están poniendo más cargas de trabajo en la nube, la necesidad de expertos ha crecido. Formación adicional del personal de TI y desarrollo será fundamental para ayudar a enfrentar este desafío.

De acuerdo a (Romero, 2015), no se puede ignorar la computación en la nube, ya que el 75% de las empresas y la mayoría de los usuarios están utilizando algún tipo de plataforma en la nube, las regiones con mayor crecimiento de servicios en la nube en América Latina son: México, Brasil y Argentina.

f) Virtualización

La virtualización ha sido identificada (Gartner Inc, 2016), como una de las diez tecnologías estratégicas para 2016. Consiste en la abstracción de los recursos de una computadora llamada hypervisor o VMM (Monitor de Máquina Virtual)³ donde se crea una máquina de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual.

Tal como lo expresa (Florez, 2014), la virtualización es un elemento fundamental en el desarrollo óptimo de la computación en la nube, y se enfoca principalmente a la plataforma. Puede considerarse como una abstracción de los recursos tecnológicos que permite a los servidores crear dispositivos virtuales los cuales pueden ser usados para aumentar dichos recursos más que como sistemas separados.

³ VMM (Monitor de Máquina Virtual): Es la parte principal de la máquina virtual que se encarga de manejar todos los recursos del sistema principal exportándolos a la máquina virtual



Mediante la virtualización se permite tratar a un servidor como muchos servidores. Otro método usado es el clustering, que consiste en tratar a muchos servidores como uno solo. Esto permite muchas mejoras como:

- Reducción de los costos de espacio y consumo.
- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Administración global centralizada y simplificada.
- Facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin detener el desarrollo, agilizando el proceso de las pruebas.
- Aislamiento: un fallo en una máquina virtual no afecta al resto de máquinas virtuales.

Para (Guzman, 2013) desde hace tres años atrás las principales prioridades tecnológicas de las empresas son la consolidación, seguridad y virtualización. Definitivamente, en los próximos años la virtualización de servidores seguirá siendo la base de la industria de la virtualización.

g) Social Business

Social Business, o Negocio Social, es el conjunto de procedimientos generadores de rentabilidad basado en las características colaborativas de los medios sociales. (El libro del Social Business, 2017)

Social Business es un conjunto de procedimientos generadores de rentabilidad basado en las características colaborativas de los medios sociales (Fuetterer, 2013), por lo que el social business debe considerarse como una inversión, y como tal debe aportar una rentabilidad medible a la organización. Por ello, las actividades que se desarrollen en esta área deben estar alineadas con los objetivos de negocio empresariales.

De acuerdo a la definición realizada por el Massachusetts Institute of Technology, a través de su publicación MIT Sloan Management Review (Deloitte, 2015) “el Social Business es una actividad que usa los medios sociales, el software social y las redes sociales para permitir conexiones mutuas más eficientes y efectivas entre personas, información y recursos. Estas conexiones pueden propiciar decisiones de negocio, acciones y resultados en diferentes partes de la compañía”.



Para (Guelbenzu, 2015), un programa de Social Business, es necesario que los ejecutivos manifiesten su deber con los modelos de gestión basados en plataformas sociales ¿En qué departamentos se percibe de forma más evidente el valor de negocio de las actividades de Social Business? Según la investigación de (Deloitte, 2015), esta relación se encuentra en las siguientes áreas:

- Marketing, gracias a la creación de comunidades y acciones promocionales.
- Innovación, mediante el desarrollo y mejora de productos y servicios.
- Operaciones, por la optimización de procedimientos basada en flujos de conocimiento compartidos.
- Liderazgo, generando estrategias y acciones de inteligencia de negocio o business intelligence basadas en la interpretación de la información obtenida en la escucha realizada en plataformas sociales

Para (Guelbenzu, 2015), hace cinco años eran poco más del 60% los profesionales de selección que accedían a redes sociales a través de sus terminales móviles, hoy la cifra alcanza el 92%, superando en uso tanto al ordenador personal (86%) como al de su trabajo (73%). Las tablet también, están pasando de un 20% en 2011 al 60% en 2015.

Contextualización de la Educación Superior en materia Informática.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son reconocidas actualmente como factores decisivos para el desarrollo económico y social de un país, no solamente de los industrializados que basan su crecimiento en la planificación, desarrollo y uso de herramientas informáticas, con las cuales se pone de manifiesto una nueva economía del conocimiento; sino de los países en vías de desarrollo, los que tienen ante sí un gran reto que los obliga a preparar profesionales en el área informática, capaces de asumir los desafíos que plantea el hecho de optimizar el uso de los recursos tecnológicos existentes y de diseñar los mecanismos que aseguren la implementación de nuevas tecnologías acorde a las necesidades de país.



Al analizar el estado de la tecnología en el continente americano podemos describir dos escenarios muy diferentes. Por un lado, los países como Estados Unidos, Canadá, Brasil y Chile, que tienen claramente definidos sus objetivos en cuanto al desarrollo y uso de las tecnologías informáticas. Por otro lado, la gran mayoría de los países de América Latina en los cuales no se percibe una estrategia clara al respecto, sino que existe una serie de acciones motivadas en gran medida por la moda en el uso de este tipo de tecnologías; esto es fácilmente demostrable ya que no se logra ver en dichos países planes a nivel de nación que fomenten el desarrollo de una cultura tecnológica.

Debido a su condición de países en vías de desarrollo, los países de América Latina son muy vulnerables a los ciclos financieros internacionales. Adicionalmente enfrentan el reto de integrarse a los procesos de globalización, que a través de los tratados comerciales exigen la modernización no solamente de sus sistemas productivos sino que también de las áreas de tecnología informática, las cuales sirven de apoyo a casi todas las actividades que influyen en el desarrollo; este proceso de integración se logra no únicamente con la adquisición de tecnología, deben además existir estrategias a mediano y largo plazo para preparar el recurso humano que sea capaz de operarlas y administrarlas.

Específicamente en lo referente al recurso humano necesario, la preparación del mismo debe ser en función de las competencias que las empresas actualmente demandan y de las pautas que los países desarrollados tecnológicamente marcan. La reducción de la brecha digital existente entre dichos países y los nuestros, está directamente relacionado con el nivel de capacitación en las nuevas tecnologías de las personas que trabajan directamente o son usuarias de ellas.

La educación entonces, es un elemento esencial para la implementación exitosa de los procesos de innovación y para la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas. Deben ser las universidades las más apropiadas para ejercer sus funciones en este nuevo escenario que se caracteriza entre otros aspectos, por los avances vertiginosos en tecnología, mismos que las obliga a una constante actualización de su oferta académica.



Con el fin de mejorar la calidad de la educación y reducir las desigualdades, los planes de estudio deben ser más relevantes, no solamente debe incluirse en los mismos el uso de las nuevas herramientas tecnológicas, sino que también deben desarrollarse en los alumnos funciones cognitivas más avanzadas, tales como los procesos de identificación y solución de problemas, el fomento de la capacidad de reflexión y la creatividad, la habilidad de distinguir los contenidos relevantes de los irrelevantes, así como la planificación y la investigación y las actitudes, destrezas, habilidades, valores, ética, competencias y conciencia para la protección y mejora del medio ambiente; siendo todas estas funciones vitales para el buen desempeño académico en un mundo saturado de información.

En el ámbito nacional, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, de acuerdo con su Ley Orgánica, tiene como objetivos estratégicos el fomento y la promoción de un sistema de educación superior que beneficie a la sociedad hondureña; la formación de profesionales con alto nivel académico, cívico y ético, capaz de competir, innovar y contribuir a los cambios sociales humanísticos, científicos y tecnológicos para el desarrollo sostenible de la nación; centrándose en la proyección estratégica de una promoción diversificada de oferta educativa.

Para poder lograr estos objetivos, debe mantenerse en un proceso de constante evolución, a fin de poder ofertar servicios educativos que estén en consonancia con las nuevas demandas educativas derivadas del entorno en que el país se desenvuelve actualmente, el cual tiene como factores fundamentales los avances tecnológicos y la globalización.

Competencias esperadas dentro del quehacer de la informática y las comunicaciones.

La misión esencial de la enseñanza de la Informática debe ser: el desarrollo en los alumnos de habilidades y competencias para la gestión y resolución de problemas mediante computadoras. En correspondencia con este propósito general y de acuerdo a los expertos dentro de la Carrera de Informática, las competencias identificadas y que deben formar parte del currículo (conocimientos, habilidades y valores éticos y profesionales)



deben contemplar los fundamentos de la propia disciplina informática, y se detallan a continuación:

- El dominio en el desarrollo de un Sistema de Aplicación en particular.
- El aprendizaje de Lenguajes y Técnicas de Programación (LTP) el énfasis principal se hará en los fundamentos de la Programación.
- El aprendizaje de redes y comunicaciones, es necesario los conocimientos básicos de comunicación de computadoras conectadas con otras computadoras.
- El aprendizaje y manejo de las bases de datos, que se conoce como conjunto de información organizada y relaciona entre sí, tiene su fundamentación teórica dentro de la teoría de sistemas de información.
- Aprendizaje y manejo de plataformas tecnológicas dentro de Internet como la nube computacional, educación virtual, comercio electrónico entre otras.
- Aprendizaje de los fundamentos básicos de los diferentes sistemas operativos existentes.
- Aprendizaje del hardware de manera general, para conocer diferentes equipos existentes en la actualidad y su mantenimiento.
- Aprendizaje de los fundamentos de la gestión administrativa, dentro de los centros de cómputo de las organizaciones.

La Carrera de Informática Administrativa actualmente enfrenta estos retos, ya que está directamente relacionada con la tecnología. Debido fundamentalmente a que la Informática es muy proclive a caer en la obsolescencia por la aparición de nuevos paradigmas que revolucionan sus diferentes estructuras, es necesaria la actualización y el rediseño de su plan de estudios de manera permanente.

El perfil de un profesional de Informática a partir del siglo XXI ha tenido un cambio sustancial. Las competencias técnicas y administrativas que el mercado laboral demanda están orientadas hacia aplicaciones en línea y el uso de Internet como medio fundamental para la disseminación de la información. Como parte del proceso de Reforma Universitaria, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) ha desarrollado el nuevo Modelo Educativo, según el cual los planes de estudio deben ser innovadores y basados en cinco principios fundamentales como ser: la calidad, la pertinencia, la equidad, la interdisciplinaridad y la



internacionalización. Esto obliga a la Comisión de Diseño Curricular a realizar una revisión completa del Plan de Estudios para poderlo poner a tono con este nuevo entorno, a fin de formar profesionales que cuenten con las competencias necesarias para integrarse adecuadamente al aparato productivo de nuestro país.

Tendencias y Resultados esperados de la formación de los profesionales de la informática

La formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye hoy día una misión esencial de la educación superior contemporánea (UNESCO, 2017). Cada día la sociedad demanda con más fuerza la formación de profesionales capaces no sólo de resolver con eficiencia los problemas de la práctica profesional en materia de informática, sino también y fundamentalmente de lograr un desempeño profesional ético, socialmente responsable que conlleve aptitudes positivas y progresistas para el desarrollo. Profesionales que se involucren en las normativas informáticas que se establecen en los procedimientos, normas, leyes y reglamentos en materia de tecnología y comunicaciones.

Con las necesidades anteriores se deben buscar nuevas rutas debido a la intensa competencia entre organizaciones cuyo solo propósito es entregar educación (sin tiempo ni distancias) y por los rápidos avances tecnológicos. Hasta el momento, estas nuevas metas no han sido tan expeditas en la educación superior.

Las instituciones educativas en general y en este caso el nivel superior han sido pausados en adoptar estas realidades emergentes que tienen que ver con la definición clara y explícita de resultados de aprendizaje representados en desempeños medibles y acreditables. La Educación Superior y la mayoría de las instituciones que le pertenecen han estado tradicionalmente refugiadas en currículos centrados en contenidos y formas de enseñanza obsoletas.

En la actualidad, ha surgido el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana cuyo fin constituye esfuerzos encaminados a generar instrumentos que puedan apoyar los esfuerzos de innovación de la



Educación Superior centroamericana, armonización y convergencia académica regional, que incluyan reforma del aseguramiento de calidad, mejoramiento del reconocimiento de grados académicos y facilitación de la movilidad académica y la Carrera de Informática Administrativa debe aprovechar el hecho de haber sido seleccionada para desarrollar su nuevo currículum basado en los modelos que definen ese Marco de Cualificaciones .

Perspectiva pedagógica, curricular y didáctica de la Carrera de Informática administrativa.

El diseño curricular de la Carrera de Informática Administrativa constituye un proceso complejo porque trata de dar respuestas a las exigencias profesionales de la sociedad, a los avances de la ciencia y la tecnología, a la rigurosidad académica y armonización de los currículos a nivel nacional e internacional, en donde confluyen diferentes actores y sectores desde diferentes miradas.

Lo anterior requiere de una estructura que constituya un componente orientador del proceso de enseñanza-aprendizaje que de manera holística integre lo académico, investigativo y la extensión universitaria a través de las dimensiones macro, meso y micro curricular.

Asimismo, describa las relaciones entre los sistemas y la interacción entre sus elementos, sobre la base de la determinación de la situación curricular que conlleva a la caracterización del problema y del objeto a perfeccionar, concatenado con la relación expresa entre universidad-sociedad a través de la sistematización de un plan de estudio de la carrera, con la finalidad de constituir y dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de los licenciados en Informática Administrativa apoyados en el modelo educativo establecido dentro del alma mater.

8. Metodología

8.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es tipo cuantitativa, con alcance descriptivo transversal.



8.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

La técnica que se utilizará es la encuesta para todas las poblaciones seleccionadas.

Validación de instrumentos por expertos

En la elaboración de los instrumentos de levantamiento de información se llevó a cabo una validación de cada instrumento por expertos, en los instrumentos de Estudiantes, Docentes, Graduados y Empleadores utilizando la técnica de grupo focal.

Una vez finalizada esta actividad, se produjo una nueva versión de los cuatro instrumentos.

Prueba Piloto para validación de instrumentos

Con la colaboración de los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, se realizó la prueba piloto de validación del instrumento con el fin de depurar los mismos y de esta manera detectar las posibles fallas e incoherencias que se pudieran presentar, tanto en su forma como en su contenido y tiempo.

Para más detalles, ver el **Anexo #1** y **Anexo #2**.

8.3. Fuentes de información primaria y secundaria

- Primaria: Docentes, Graduados, Estudiantes y Empleadores. A continuación, se definen cada una de estas fuentes:
 - Docente: Docentes que sirven asignaturas en la Carrera de Informática Administrativa.
 - Graduados: Profesionales graduados de la Carrera de Informática Administrativa.
 - Estudiantes: Estudiantes matriculados actualmente en la Carrera de Informática Administrativa.
 - Empleadores: Empresas o instituciones del sector de Informática.
- Secundarias: Los datos obtenidos de la Dirección de Ingreso, Permanencia y Promoción (DIPP) de la UNAH, del proceso de Autoevaluación de la Carrera de Informática Administrativa



realizada en los años 2011 y 2014 y los datos obtenidos de los resultados de la supervisión de la Práctica Profesional.

Con el objetivo de realizar el análisis de la situación económica, social, política y educativa nacional e internacional relacionada en materia de gestión e investigación de las tecnologías de la información y comunicación, se revisan fuentes provenientes de organismos oficiales nacionales e internacionales como ser el Instituto Nacional de Estadística (INE), estudio de oferta y demanda de profesionales de educación superior, Honduras en Cifras del Banco Central, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), Organización de las Naciones Unidas (ONU), revistas de reconocido prestigio, Informe de Autoevaluación de la Carrera de Informática Administrativa (2011 y 2014), Informe de Actividades 2011 – 2015 de la Unidad de Vinculación Universidad Sociedad de la Carrera de Informática Administrativa, Diagnóstico para Actualización Curricular de la Carrera de Informática Administrativa en el Grado de Licenciatura de años anteriores y otras fuentes.

Para realizar el benchmarking de los programas educativos superiores similares al que se espera crear se utilizó la metodología determinada por la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Institucional de la UNAH (SEDI), la cual toma en cuenta todas las universidades a nivel iberoamericano en sus diferentes niveles educativos, técnicos universitarios, licenciaturas, ingenierías, diplomados, especialidades, maestrías y doctorados.

8.4. Técnica para el análisis e interpretación de datos

Se utilizó la herramienta SPSS con distribución de frecuencias y otros algoritmos que se consideren pertinentes durante el transcurso de la investigación, así como programas informáticos diseñados para tal fin.



8.5. Población y Muestra

Poblaciones			Tipo de Instrumento	Recursos
	Total	Muestra		
I. Personal Docente: Participará toda la población de docentes de todos los centros regionales donde se sirve la Carrera de Informática Administrativa, exceptuando los miembros de la Comisión de Desarrollo Curricular y personal de apoyo :			Encuesta	Recursos informáticos de Internet.
Ciudad Universitaria:	35	31		
UNAH-TEC-Danlí :	9	9		
UNAH-VS	27	25		
II. Estudiantes de la Carrera Participará una muestra de toda la población estudiantil de todos los centros regionales donde se sirve la Carrera de Informática Administrativa:			Encuesta	Recursos informáticos de Internet.
Ciudad Universitaria	2915	371		
UNAH-TEC-Danlí	408	197		
UNAH-VS	1580	242		
<ul style="list-style-type: none"> • Se considerarán estudiantes de 3, 4 y 5 año de estudios. • Se definirá criterio de elección de estudiantes de acuerdo a las jornadas de estudio. 				
III. Graduados Participará una muestra de toda la población de graduados de todos los centros regionales donde se sirve la Carrera de Informática Administrativa del periodo 2006-2016			Encuesta	Recursos informáticos de Internet. Recursos propios de la Facultad de Ciencias Económicas.
Ciudad Universitaria	844	73		
UNAH-TEC-Danlí	52	13		
UNAH-VS	201	58		
IV. Empleadores Participará una muestra de toda la población de empleadores en todos los centros regionales donde se sirve la Carrera de Informática Administrativa			Encuesta	Recursos informáticos de Internet. Recursos propios de la Facultad de Ciencias Económicas.
Ciudad Universitaria		77		
UNAH-TEC-Danlí		7		
UNAH-VS		21		



9. Resultados de la investigación

En el análisis de datos se tomaron en cuenta los resultados obtenidos en las tres poblaciones objetivos: Ciudad Universitaria, UNAH-VS y UNAH-Tec-Danlí. En esas poblaciones se estudiaron los cuatro informantes claves del proceso: Estudiantes, Docentes, Graduados y Empleadores.

Las variables consideradas en el análisis son las siguientes: Datos Generales, Competencias, Conocimiento, Enseñanza/Aprendizaje, Manejo de las TIC e Infraestructura.

Para efectos de este apartado en el informe de Diagnostico se han tomado en consideración únicamente dos de ellas a modo de ilustración, puesto que el documento de análisis es bastante extenso y está como documento **Anexo # 3** que se adjunta.

Variable Competencias

1. Los egresados opinan: Integración de la teoría y la práctica el 39.7% en Ciudad Universitaria, el 30.5% en San Pedro Sula y en Danlí el 38.5%, considerándose que se está dentro del mismo margen bajo en las regionales y Ciudad Universitaria.
2. Los egresados opinan: Capacidad de síntesis el 47.4% en Ciudad Universitaria, 35.6% en San Pedro y en Danlí el 30.8%.
3. Identificar y resolver problemas específicos de su área en los graduados de Ciudad Universitaria contestaron el 52.6% mucho, el 61.5% suficiente en Danlí y el 30.8% en San Pedro Sula. Observándose estar mejor en este aspecto en Ciudad Universitaria.
4. Los egresados En si es Autodidacta respondieron afirmativamente en C.U. el 66.7%, 45.8%mucho en San Pedro Sula y en Danlí 38.5% suficiente.
5. En demostración de destrezas de Investigación basadas en el método Científico el 38.5% suficiente en Danlí, el 27.1% en S.P.S. Y EL 25.6% EN



- Ciudad Universitaria. Notándose para los tres Centros debilidad en ésta competencia en los egresados.
6. Los egresados en capacidad de organizar y planificar el tiempo en su trabajo el 61.5% en Danlí expresaron que suficiente, el 43.6% en Ciudad Universitaria y en San Pedro Sula el 40.7%.
 7. Los egresados en Formular y gestionar proyectos el mayor porcentaje es de 46.2% suficiente en Danlí, el 33.9% en S.P.S.y el 26.9% en Ciudad Universitaria.
 8. Los egresados en Adaptación al ambiente de trabajo el mayor porcentaje lo alcanzó Danlí con 53.8% Ciudad Universitaria con el 43.9% suficiente, y San Pedro Sula el 37.3%
 9. En competencias para trabajar en contextos Internacionales los egresados contestaron: el 37.3% medianamente suficiente en S.P.S. 30.8% suficiente en Danlí y 23% en Ciudad Universitaria.
 10. Dominio del idioma Inglés hablado los egresados contestaron el 37.3% poco en San Pedro Sula, el 30.8% nada y suficiente en Danlí y el 28.2% en Ciudad Universitaria. Dominio del Idioma Inglés Escrito en Danlí opinaron el 38.5% poco, el 30.8% mucho en C.U. y el 20.3% medianamente suficiente en S.P.S. Dominio de lectura del Idioma Inglés se concluyó que el 39.7% expresó que mucho en Ciudad Universitaria, el 38.5% poco en Danlí y en S.P.S. el 32.5% poco. En esta competencia se denota gran debilidad.
 11. Respecto a la responsabilidad social y ética los graduados se sienten satisfechos con su comportamiento ético y compromiso social arriba de un 90%.

Variable Infraestructura

1. Los dispositivos utilizados mayormente por los estudiantes de la Carrera de Informática Administrativa son: Computadora portátil (con un 70% en los tres centros de estudio), Computadora de escritorio principalmente en Ciudad Universitaria y UNAH VS (los estudiantes de UNAH-Danlí reportan menos de un 50%), y los teléfonos inteligentes con un 65% de uso de forma general.



2. La percepción de los estudiantes es que la Carrera cuenta con muy poco o nada equipo y herramientas para el desarrollo de laboratorios de hardware.
3. Los estudiantes tienen acceso al servicio de Internet en los tres centros universitarios, el acceso inalámbrico esta mayormente disponible en UNAH-Tec-Danlí y UNAH-VS que en Ciudad Universitaria, en esta última se tiene acceso a una Intranet.
4. Los estudiantes están en desacuerdo o muy en desacuerdo sobre la infraestructura en comunicación de datos sea adecuada para el desarrollo de las asignaturas.
5. En relación al espacio del aula de clase es el adecuado para el número de estudiantes, la población estudiantil de Ciudad Universitaria están muy en desacuerdo o en desacuerdo que los estudiantes de UNAH-Tec-Danlí y UNAH-VS los cuales manifiestan en estar de acuerdo con esta relación.
6. En cuanto a la infraestructura de los laboratorios de computación es adecuada para el desarrollo óptimo de los alumnos, los estudiantes manifiestan que están muy en desacuerdo o en desacuerdo con ello.
7. En general, en los tres centros los estudiantes manifiestan que no están de acuerdo con los espacios físicos existentes sean adecuados para la educación no formal, tutorías, conferencias y donde realizar otros tipo de eventos.
8. Los estudiantes manifiestan que muy poco o nada se han formado en el manejo de Sistemas Operativos para redes en las asignaturas cursadas.
9. En los 3 centros universitarios, los estudiantes manifiestan que el sistema operativo de red que reciben capacitación es Windows Server principalmente, Linux es otro Sistema Operativo de red con una mayor enseñanza en UNAH-VS.
10. Los estudiantes de Ciudad Universitaria y UNAH-Danlí que en nada o muy poco se les ha formado en el conocimiento de configuración de sistemas



operativo para PC. Los estudiantes de UNAH-VS consideran suficiente o mucho conocimiento en la configuración.

11. El sistema operativo utilizado por los estudiantes de los 3 centros universitarios es el MS-Windows, alrededor del 30% utilizan también el sistema operativo Linux, menos del 10% utilizan Mac OS u otro sistema operativo.
12. Los estudiantes de Ciudad Universitaria cuentan con una Sala Multimedia, sin embargo, tienen muy poca o nada disponibilidad en relación a la oferta académica.
13. En general, los estudiantes manifiestan que los recursos didácticos usados por los docentes son: video proyector y pizarra en igual magnitud, el DVD y el televisor están siendo utilizados menos.
14. Los estudiantes consideran que el software ofimático, utilitarios, antivirus y los editores de imágenes utilizado en los laboratorios es adecuado para el desarrollo de las asignaturas.

10. Recursos Financieros y Talento Humano.

10.1. Recursos Financieros

Para el desarrollo de todo el trabajo intelectual que involucra la elaboración del presente diagnóstico se cuenta con personal cuyos salarios ya están establecidos en el presupuesto de la Facultad de Ciencias Económicas. El salario del investigador asignado por el Instituto de Investigaciones Económicas Administrativas y contables también ya está contemplado en el presupuesto de esa unidad académica.

Los fondos necesarios para la reproducción de los instrumentos de recolección de datos, la realización de eventos para grupos focales y viáticos se gestionan ante la Vice Rectoría Académica dentro del proyecto Marco de Cualificaciones de la Educación Superior Centroamericana y la Decanatura de la Facultad de Ciencias Económicas.



10.2. Talento Humano

El equipo de trabajo que desarrolla el diagnóstico está conformado por tres grupos de personal docente y administrativo con diversas aptitudes y formación académica. El primer grupo lo constituye la Comisión de Desarrollo Curricular compuesta por seis miembros que tienen la siguiente formación: tres miembros son Licenciados en Informática Administrativa, uno en Ingeniería de Sistemas, uno en Ciencias de la computación y uno en Administración Pública. Cuatro miembros tienen Maestría en las siguientes áreas: dos en Ciencias de la computación, uno en Administración de empresas y uno en Gestión informática.

El segundo grupo está conformado por un grupo de docentes de apoyo compuesto por: tres Licenciados en Informática Administrativa, un Ingeniero Industrial y un Ingeniero Eléctrico; con maestrías en las siguientes áreas: uno con Maestría en Educación Superior, uno con Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje, uno con Postgrado en Gestión de Servicios y Sistemas de Información, uno con Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información.

El tercer grupo está compuesto por personal de las unidades académicas siguientes: Vicerrectoría Académica (VRA), Dirección de Innovación Educativa (DIE), Dirección de Docencia (DD) y Dirección Académica de Formación Tecnológica (DAFT).

Algunos miembros de estos grupos mencionados anteriormente tienen diversas Especialidades entre ellas: Diseño, Evaluación y Gestión de Desarrollo Curricular, Gestión del Conocimiento, Gestión Académica etc. además tienen capacitación en diversos cursos tecno-pedagógicos.

11. Cronograma de Actividades o Plan de Ejecución

Se elaboró un cronograma de actividades que se adjunta en formato PDF. Para más detalle de las actividades programadas se puede consultar directamente la aplicación. Los días no se refieren necesariamente a 8 horas de trabajo, sino a los días previstos para tal actividad realizada en diversos horarios por diferentes miembros del equipo.



12. Conclusiones

1. En cuanto al grado en que el profesional de la informática administrativa utiliza los temas de Contabilidad general, Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Contabilidad Fiscal, Álgebra, Geometría y Trigonometría, Análisis Numérico, Lógica Matemática, Leyes Fiscales y Procedimientos Fiscales, se encontró que en Ciudad Universitaria se consideran muy importantes Álgebra, Análisis Numérico y Lógica Matemática; en UNAH-VS, además de las anteriores se mencionan las leyes y procedimientos fiscales. En UNAH TEC-Danlí predomina Geometría y Trigonometría y con igual importancia se consideran Lógica Matemática, leyes y procedimientos fiscales.
2. Se percibe que el graduado de la Carrera tiene un bajo conocimiento sobre los temas desarrollados en las asignaturas del área de Redes. Eso se ve reflejado con el alto porcentaje de encuestados que no fueron capaces de responder a las preguntas: Ciudad Universitaria un 53%, UNAH-VS un 54% y UNAH TEC-Danlí 61%.
3. De acuerdo a los resultados obtenidos podemos percibir que el graduado de la Carrera expresa haber adquirido poco conocimiento en temas relacionados con sistemas para virtualización, seguridad de sistemas operativos, adquisición de software y hardware, mantenimiento preventivo y correctivo. Demostrando un alto porcentaje que calificó como deficiente el conocimiento que adquirido en estas áreas, también se expresa que dichas causas es por falta de clases prácticas, laboratorios no aptos y falta de conocimiento por parte del docente.
4. Referente a las debilidades del profesional de informática para desarrollar un trabajo de calidad los graduados tienen la siguiente percepción: Falta de análisis y pensamiento crítico, falta de conocimiento de tecnologías actuales, debilidad en la práctica profesional, ausencia de coherencia entre el mundo profesional y académico, desconocimiento sobre herramientas para gestión de servicios/recursos, catedráticos no calificados, plan de estudios obsoleto, falta de pro-actividad.



5. El profesional de Informática ha aprendido a mantenerse actualizado con las nuevas tendencias sobre el área como análisis diseño e implementación de redes y Sistemas de información, gerencia, auditoria etc. Desarrollo de cualidades como liderazgo, capacidad de trabajo bajo presión, capacidad de análisis, responsabilidad social, ser competitivo y creativo utilizando los elementos disponibles para la solución de problemas.
6. En las organizaciones de trabajo tanto públicas como privadas hay falta de herramientas y tecnologías de punta para desarrollar su trabajo, equipo de cómputo no adecuado, deficiencias en conocimientos sobre herramientas de desarrollo web y tecnologías móviles, poca formación sobre desarrollo de proyectos basados en la nube aunado a la presión y exigencias por parte de los jefes.
7. Una debilidad encontrada es también que los conocimientos prácticos son limitados. Desarrollar ya desde su etapa de formación académica en las universidades proyectos de capacitación, enriquecimiento de aulas, laboratorios, prácticas de laboratorio, uso de nuevas herramientas y lenguajes de programación y dominio del idioma inglés. Fomentar el emprendedurismo para la creación de fuentes de trabajo.
8. La capacitación continua en base a las disciplinas, complementar con diplomados y convenios acordes a las nuevas exigencias tecnológicas del mercado laboral. Fomento para aprender a trabajar en grupo interdisciplinarios.
9. En cuanto al apartado Estrategias de enseñanza aprendizaje universitario según los resultados planteados en los tres campus, Ciudad Universitaria, UNAH-VS y UNAH-Tec-Danli se concibe que el estudiante se ha apropiado de los conocimientos y desarrollado habilidades incluidas en el programa de cada asignatura.
10. Sobre Coherencia de los métodos, modalidades y estrategias de enseñanza con los objetivos de sus asignaturas indicando en promedio de los tres campus un 66% de ello (estudiantes, graduados), están muy de acuerdo y de acuerdo con la coherencia, en contraste con 13% en de acuerdo y muy en desacuerdo, 19% que es neutro y 2% que no han



contestado. Se ha notado además que de acuerdo a las edades y la jornada de estudio los enfoques cambian de acuerdo a la madurez de los estudiantes/graduados y a la experiencia práctica y profesional de alguno de ellos.

11. La evaluación en la Carrera de Informática se concibe con una visión formativa e integradora, lo cual implica que se evalúe el aprendizaje de los estudiantes al transitar por cada una de las asignaturas establecidas en la malla curricular, al indagar con los diferentes participantes del estudio: docentes, estudiantes y graduados valorando las opiniones reflejadas en los instrumentos aplicados.

13. Créditos

Comisión de Desarrollo Curricular de la Carrera de Informática Administrativa

1. Máster Sandra Lorena Velásquez. (Coordinadora de la comisión)
2. Lic. Miriam Argentina Soto Navas
3. Máster Jorge Alberto Reyes.
4. Lic. Carmen Suyapa González Santos.
5. Máster Irma Yadira Gámez Suazo.
6. Máster Dulce Monserrat del Cid Fiallos.

Equipo de Apoyo Docente

1. Máster Nelson Francisco Díaz.
2. Máster Rosmery Corrales Aplíciano.
3. Ing. Eduardo Pleitez Valle.
4. Lic. Joao Amilcar Ribeiro (UNAH-VS)
5. Ing. Enrique Alberto Molina (UNAH-TEC-Danlí)

Unidades de Apoyo Técnico de la UNAH

1. Vicerrectoría Académica (VRA)
2. Dirección de Innovación Educativa (DIE)
3. Dirección de Docencia (DD)
4. Dirección Académica de Formación Tecnológica (DAFT)

Apoyo Logístico

1. Lic. Wendy Carolina Martínez
2. Lic. Andrea Alejandra Herrera



14. Bibliografía

- Academica, D. d. (2015). Elementos de Guia Diagnostica para el Diseño y Rediseño Curricular. Tegucigalpa: Documento UNAH.
- Aguilar, L. J. (Enero - Marzo de 2009). "La Computación en Nube (Cloud Computing): El nuevo paradigma tecnológico para empresas y organizaciones en la Sociedad del Conocimiento". *ICADE*, 76, 95-111.
- Allseen Alliance*. (14 de 04 de 2016). Obtenido de <https://allseenalliance.org/developer-resources/faqs>
- Arisa, S., & Karlheinz, K. (2010). Towards an Understanding of Business Intelligence. *ACIS 2010 Proceedings*.
- Asrani, D., & Jain, R. (2015). Data Warehousing Methods and Techniques: A Survey of Literature to Identify Current Research Needs. *International Journal of Innovations in Engineering and Technology (IJJET)*, 6(2), 258-266.
- Bagchi, K. K. & Gemoets, L. A. (2003). *Empirical Study on Telecommunication Product Adoption in Latin America and the Caribbean*.
- Castells, M. (2000). *Sociedad de la Información y el Conocimiento*. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado el 12 de 06 de 2016
- CEPAL. (2007). *Políticas Públicas para las Tecnologías de Información y Comunicaciones en América Latina y el Caribe*.
- CEPAL. (27 de Febrero de 2017). *Sociedad de la Informacion+Innovacion+Desarrollo (SOCINFO)*. Obtenido de <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/6/32526/P32526.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18f-st.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>
- Chaffey, D. (26 de 10 de 2016). Obtenido de Smart Insights: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/?new=1>



- CISCO. (9 de 06 de 2016). *Searchdatacenter*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/noticias/450298164/EI-traffic-de-internet-se-triplicara-para-2020-dice-Cisco>
- Deloitte, M. S. (14 de 07 de 2015). *Deloitte*. Recuperado el 29 de 02 de 2016, de University Press: <https://dupress.deloitte.com/>
- Departamento de Informática UNAH. (2014). *Informe de Autoevaluación de la Carrera de Informática Administrativa*. Ciudad Universitaria: Producción propia.
- Diario Oficial de la República de Honduras. (15 de 2 de 2014). Ley para la Promoción y Fomento del Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación. *La Gaceta*, pág. 1.
- Docencia, D. d. (1 de Julio de 2015). Elementos de Guía Diagnóstica para el Diseño y Rediseño Curricular. *Elementos de Guía Diagnóstica para el Diseño y Rediseño Curricular*. Tegucigalpa, Honduras: Documento.
- El libro del Social Business*. (27 de Febrero de 2017). Obtenido de <http://ellibrodelocialbusiness.com/>
- Escolano-Ruiz, F., Carloza-Quevedo, M., Alfonso-Galipienso, M., Colomina-Pardo, O., & Lozano-Ortega, M. (2003). *Inteligencia Artificial: Modelos, Técnicas y Áreas de Aplicación*. Madrid: Paraninfo.
- Evans, D. (2011). Internet de las cosas, cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo. Technical report. *Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG)*.
- Florez, N. L. (2014). Computación en la Nube. *Mundo FESC*, 8, 46, 51. Recuperado el 12 de 03 de 2016
- Fuetterer, S. (2013). *Social Business: Como la Tecnología Social y las personas contribuyen a la rentabilidad de las empresas*. Best Relation S.L. Recuperado el 10 de 03 de 2016
- Garcia-Murillo, M. (2003). Patchwork Adoption of ICTs in Latin America. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*.ISSN: 1681-4835 www.ejisdc.org, pág. 3.
- Gartner Inc. (29 de 02 de 2016). Obtenido de Gartner: <http://www.gartner.com/technology/home.jsp#>



- Guelbenzu, J. (2015). *IV Informe Infoempleo Adecco sobre Redes Sociales y Mercado de Trabajo*. Madrid.
- Guzman, J. (21 de 08 de 2013). (E. (G. E. EBM), Ed.) *Revista Gerencia*. Recuperado el 05 de 03 de 2016, de <http://emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=1010>
- Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología y la Innovación. (04 de 04 de 2016). *senacit.gob.hn*. Obtenido de <http://www.senacit.gob.hn/institucional/antecedentes/>
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (27 de Febrero de 2017). *Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO)*. Obtenido de http://imco.org.mx/competitividad/computo_en_la_nube_nuevo_detonador_para_la_competitividad_en_mexico_pp/
- Internet Live Stats*. (10 de 01 de 2017). Obtenido de [internetlivestats: http://www.internetlivestats.com/](http://www.internetlivestats.com/)
- Lim, E., & Chen, H. (2012). Business intelligence and analytics: Research directions. *ACM Transactions Managements Information System*, 3(4), 17-27.
- López, A. T. (2014). *Seguridad en el Internet de las Cosas*. Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT), Universidad Politécnica de Madrid. Madrid: Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT), Universidad Politécnica . Recuperado el 20 de 02 de 2016, de <http://www.upm.es>
- Mell, P., & Grance, T. (27 de Febrero de 2017). *National Institute of Standards and Technology (NIST)*. Obtenido de <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- NIST. (27 de Febrero de 2017). *National Institute of Standards and Technology*. Obtenido de <https://www.nist.gov/>
- Rightscale. (27 de Febrero de 2017). *Rightscale*. Obtenido de <http://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2016-state-cloud-survey>



- Romero, C. (10 de 12 de 2015). *Forbes*. Recuperado el 05 de 03 de 2016, de <http://www.forbes.com.mx/por-que-no-podemos-ignorar-la-computacion-en-la-nube/>
- Russell, S., & Norving, P. (2004). *Inteligencia Artificial, un enfoque moderno*. Madrid: Prentice-Hall.
- Taylor, A. (2009). Machine Intelligence. *Studying Intelligent Systems. CHI 2009, Boston, MA*.
- UNESCO. (2017). *La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. Paris.
- Vicerrectoria Académica UNAH . (2015). *Normas Académicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Tegucigalpa: Editorial Universitaria.
- Wikipedia. (27 de Febrero de 2017). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/John_McCarthy

15. Anexos

- **Anexo #1 Instrumentos de recolección de datos:**
 1. Instrumento No. 1: Cuestionario dirigido a Docentes.
 2. Instrumento No. 2: Cuestionario dirigido a Estudiantes.
 3. Instrumento No. 3: Cuestionario dirigido a Egresados.
 4. Instrumento No. 4: Cuestionario dirigido a Empleadores.

- **Anexo #2 Metodologías para la elaboración y aplicación de instrumentos.**

- **Anexo #3 Análisis de datos provenientes de la aplicación de instrumentos.**

- **Anexo #4 Resumen de actividades y evidencias fotográficas del proceso.**

