



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN.**

**PERFIL, COMPETENCIAS Y OPORTUNIDADES DE LOS
PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA EN SAN PEDRO
SULA**

**SUSTENTADO POR:
CESAR ENRIQUE WILLS ENAMORADO
ROBERTO CARLOS CRUZ PINTO**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCION EMPRESARIAL**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE 2018

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERECTORA ACADEMICA

DESIREE TEJADA CALVO

VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S

CARLA MARIA PANTOJA

DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARIA CASTRO VALLE

**PERFIL, COMPETENCIAS Y OPORTUNIDADES DE LOS
PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA EN SAN PEDRO
SULA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN
DIRECCION EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO
CARLOS ANTONIO TRIMINIO RODRIGUEZ**

**ASESORES TEMÁTICO
LARA SCARLETT NORORI TIJERINO**

**MIEMBROS DE LA TERNA
GABRIELA HUNG MEJÍA
LISETTE M. CARCAMO SEUCEDA
MARTHA M. HERNÁNDEZ MARTÍNEZ**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2018

**CESAR ENRIQUE WILLS ENAMORADO
ROBERTO CARLOS CRUZ PINTO**

Todos los derechos reservados.

**AUTORIZACIÓN DE AUTORES PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)**

San Pedro Sula

Estimados Señores:

Nosotros, Cesar Enrique Wills Enamorado y Roberto Carlos Cruz Pinto, de San Pedro Sula autores del trabajo de postgrado titulado: **PERFIL, COMPETENCIAS Y OPORTUNIDADES DE LOS PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA EN SAN PEDRO SULA**, presentado y aprobado en septiembre del 2018, como requisito previo para optar al título de máster en **DIRECCIÓN EMPRESARIAL** y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizamos a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UNITEC, para que con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra colectiva, los

autores ceden de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de San Pedro Sula a los _____ días del mes de septiembre de 2018.

Cesar Enrique Wills Enamorado

Roberto Carlos Cruz Pinto



FACULTAD DE POSTGRADO

PERFIL, COMPETENCIAS Y OPORTUNIDADES DE LOS PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA EN SAN PEDRO SULA

AUTORES:

Cesar Enrique Wills Enamorado y Roberto Carlos Cruz Pinto

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue determinar el perfil, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018. Se establecieron como objetivos identificar las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de TI, exponer las aéreas específicas de especialización, analizar las competen laborales y transversales, la distribución por rubro de actividad económica e ingreso salarial y finalmente el perfil y característica del profesional de la informática. El proceso metodológico fue desarrollado mediante un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, no experimental, transversal, descriptivo, con muestra probabilística y como técnica la encuesta. Los hallazgos más relevantes fueron la edad predominante de 26 a 45 años con el 72%, el género predominante el masculino con 79%, el estado civil soltero con 57% predominó sobre los casados, el grado académico principalmente licenciatura y maestría con el 77%, la experiencia laboral de 3 a 10 años en el 63% de los casos. Entre las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los objetivos y los resultados obtenidos se identificaron las herramientas más utilizadas y se recomendaron las metodologías y aéreas de oportunidad predilectas de los sujetos del estudio y los principales rubros en los que se desempeñan y en los que se ofrece un ingreso salarial mayor.

Palabras claves: Caracterización, Competencias, Tecnologías, Informática, San Pedro Sula



POST GRADUATE FACULTY

PERFIL, COMPETENCIAS Y OPORTUNIDADES DE LOS PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA EN SAN PEDRO SULA

BY:

Cesar Enrique Wills Enamorado y Roberto Carlos Cruz Pinto

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the profile, competencies and opportunities of computer professionals in San Pedro Sula in 2018. The objectives were to identify the tools for software development most used by IT professionals, expose the specific areas of specialization, analyze the labor and transversal competences, the distribution by economic activity category and salary income and finally the profile and characteristic of the information professional. The methodological process was developed through a mixed, quantitative and qualitative approach, not experimental, transversal, descriptive, with a probabilistic sample and a survey as technique. The most relevant findings were the predominant age of 26 to 45 years with 72%, the predominant gender male with 79%, the unmarried civil status with 57% prevailed over the married, the degree mainly bachelor and masters with 77%, work experience from 3 to 10 years in 63% of cases. Amongst the conclusions and recommendations according to the objectives and the results obtained, the most commonly used tools were identified and the preferred methodologies and opportunity areas of the study subjects, the main areas in which they work and those that offer a high income were recommended.

Key words: Characterization, Competencies, Technologies, IT, San Pedro Sula

DEDICATORIA

A mi esposa Mildrang y a mi hijo Cesar Daniel, gracias por su amor, comprensión y por ser mi motivación.

A mis padres Julio Cesar y María Erlinda, por ser los pilares fundamentales de lo que soy y por su apoyo incondicional.

A mis hermanos Javier y Arnet, por estar siempre a mi lado.

CESAR ENRIQUE WILLS

A Dios, por permitirme llegar a este momento especial en mi vida, por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mis padres, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mis amigos, por compartir los buenos y malos momentos, quienes me han generado consejo para siempre seguir hacia adelante.

ROBERTO CARLOS CRUZ

AGRADECIMIENTO

A Dios, por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra experiencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A los docentes de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por haber compartido sus experiencias y conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión.

A nuestros amigos colegas, los que compartimos e intercambiamos conocimientos y experiencias dentro y fuera del aula.

A la universidad y todas las autoridades, por permitirnos concluir esta etapa.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9
2.1.1 MACROENTORNO	10
2.1.2 MICROENTORNO.....	13
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO	13
2.2 CENTROS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS	15
2.3 TEORÍA DE SUSTENTO	18
2.3.1. PERFIL DEMOGRÁFICO	18
2.3.2 COMPETENCIAS BÁSICAS	20
2.3.3 COMPETENCIAS LABORALES.....	21
2.3.4 COMPETENCIAS TRANSVERSALES	23
2.3.5 LENGUAJES DE MAQUINA, ENSAMBLADORES Y DE ALTO NIVEL.....	24
2.3.5.1 LENGUAJE DE MAQUINA	24
2.3.5.2 LENGUAJES ENSAMBLADOR Y ENSAMBLADORES	24
2.3.5.3 LENGUAJE DE ALTO NIVEL Y COMPILADORES	25
2.3.6 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS	25
2.3.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	25
2.4 NORMAS ISO/IEC.....	25
2.4.1 NORMA ISO 12207 MODELOS DE CICLOS DE VIDA DEL SOFTWARE	26

2.4.2 NORMA ISO/IEC 9126 EVALUACION DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE	26
2.4.3 NORMA ISO/IEC 14598	27
2.4.3.1 NORMA ISO/IEC 14598-1 VISION GENERAL.....	27
2.4.3.2 NORMA ISO/IEC 14598-2 PLANTEAMIENTO Y GESTIÓN	27
2.4.3.3 NORMA ISO/IEC 14598-3 PROCESO PARA DESENVOLVEDORES.....	27
2.4.3.4 NORMA ISO/IEC 14598-4 PROCESO PARA ADQUIRENTES	28
2.4.3.5 NORMA ISO/IEC 14598-5 PROCESO PARA AVALADORES	28
2.4.3.6 NORMA ISO/IEC 14598-6 DOCUMENTACION DE MÓDULOS	28
2.4.4 NORMA ISO/IEC 25000:2005 (SQUARE)	28
2.4.5 NORMA ISO/IEC 15939 INGENIERIA DE SISTEMAS Y SOFTWARE.....	28
2.4.5.1 NORMA ISO/IEC 2500N DIVISIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	29
2.4.5.2 NORMA ISO/IEC 2501N DIVISIÓN DEL MODELO DE CALIDAD	29
2.4.5.3 NORMA ISO/IEC 2502N DIVISIÓN DE MEDICIONES DE CALIDAD	29
2.4.5.4 NORMA ISO/IEC 2503N DIVISIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD.....	30
2.4.5.5 NORMA ISO/IEC 2504N DIVISIÓN DE LA EVALUACION DE LA CALIDAD ..	30
2.4.6 NORMA ISO/IEC 25050-25099 ESTÁNDARES DE EXTENSIÓN SQUARE	30
2.5 CONCEPTUALIZACIONES	30
2.5.1 SISTEMAS GESTORES PARA BASE DE DATOS	38
2.5.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLOS	39
2.6 MARCO LEGAL	40
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	43
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	43
3.1.1 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	43
3.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	47
3.1.3 HIPÓTESIS	48
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	48
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.3.1 POBLACIÓN	50
3.3.2 MUESTRA	50
3.3.2.1 MUESTRA PROBABILÍSTICA	51
3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	53

3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA	54
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	54
3.4.1 INSTRUMENTOS	54
3.4.2 TÉCNICAS	55
3.4.2.1 MUESTRA EN CADENA O POR REDES (BOLA DE NIEVE).....	55
3.4.2.2 ESCALAMIENTO DE LIKERT.....	56
3.5 INSTRUMENTOS	57
3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	57
3.6.1 FUENTES PRIMARIAS.....	57
3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS	57
3.7 LIMITANTES DEL ESTUDIO	58
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	59
4.1 PERFIL DE LOS PROFESIONALES EN INFORMÁTICA.....	59
4.1.1 RANGO DE INGRESO SALARIAL DE PROFESIONALES EN INFORMÁTICA	64
4.1.2 EXPERIENCIA LABORAL DE LOS PROFESIONALES EN INFORMÁTICA	65
4.1.3 HERRAMIENTAS UTILIZADAS POR PROFESIONALES EN INFORMÁTICA	70
4.1.4 COMPETENCIAS LABORALES Y TRANSVERSALES	73
4.1.5 ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN DE INTERES Y OPORTUNIDADES	74
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1 CONCLUSIONES	78
5.2 RECOMENDACIONES	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS.....	85
ANEXO 1. ENCUESTA.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Table 1. Gasto Mundial en Tecnologías de la Información para el año 2018.....	4
Table 2. Matriz operacional.	43
Table 3. Operacionalización de las variables	47
Table 4. Intervalo de confianza	51
Table 5. Tamaño de la muestra	53
Table 6: Unidad de respuesta	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución Regional del Gasto de Tecnología de Información	3
Figura 2. Empleos en la ocupación de Tecnologías en EE. UU.....	8
Figura 3. Componentes de la industria de IT	10
Figura 4. Previsión de gasto mundial en tecnología de información 2014 a 2019	11
Figura 5. Composición de una competencia básica.	20
Figura 6. Identificación de variables	46
Figura 7. Diseño del esquema metodológico	49
Figura 8. Formula cálculo de muestra.....	51
Figura 9. Tamaño de la muestra	52
Figura 10. Unidad de análisis.....	53
Figura 11. Perfil; Edad de profesionales de la informática.....	59
Figura 12. Perfil; género de los profesionales de la informática.....	60
Figura 13: Perfil; Estado civil	61
Figura 14. Perfil; Dominio de idiomas.....	62
Figura 15. Perfil; nivel educativo de los profesionales de la informática.....	63
Figura 16. Perfil; Alma mater	64
Figura 17. Rango de ingresos de los profesionales de la informática.....	65
Figura 18. Experiencia laboral de los profesionales de la informática	66
Figura 19. Tipo de organización en la que se desempeñan los profesionales de la informática....	67
Figura 20. Rubros en los que se desempeñan los profesionales de la informática	68
Figura 21. Funciones primordiales que realizan los profesionales de la informática.	69
Figura 22. Nivel jerárquico en la organización	70
Figura 23. Predilección o frecuencia de uso en Sistemas Gestores de Bases de Datos	71
Figura 24. Predilección o frecuencia de uso de las herramientas, lenguajes o frameworks	72
Figura 25. Predilección o frecuencia de uso de Metodologías de Desarrollo	73
Figura 26. Competencias laborales y transversales.....	74
Figura 27. Áreas de especialización, recomendadas o de interés.....	75
Figura 28. Nivel de conocimiento sobre las normas ISO/IEC JTC 1.	76
Figura 29. Ingreso por rubro	77

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo tiene la finalidad el desarrollo de la investigación y el planteamiento del problema, de aquí partimos con el tema de estudio que se pretende investigar, dando a conocer las bases de este para luego poder desarrollar los siguientes capítulos.

1.1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha impulsado la introducción y uso de las tecnologías de la información como una estrategia de innovación y en respuesta a las necesidades tanto de la vida diaria como en el entorno laboral. La creación de otras tecnologías ha dado paso a transformaciones profundas de la sociedad en todos sus niveles y sectores llevándonos a la globalización.

El presente estudio pretende determinar el perfil, competencias y oportunidades de los informáticos en la ciudad de San Pedro Sula, de igual manera identificar las herramientas más utilizadas para el desarrollo de software, exponer las áreas específicas de especialización, al igual que las competencias laborales, transversales y el rango salarial que predominan en el rubro de la actividad económica.

En la sociedad del conocimiento, los cambios acelerados que se producen son aspectos centrales de la revolución tecnológica que vivimos y que encuentran su mayor expresión en el campo de las tecnologías de la información.

En esta adaptación a las nuevas formas de ser, pensar y vivir, la educación ha desempeñado un papel fundamental en la preparación de profesionales, pues ha sido la principal transmisora de conocimientos generados, tomando en consideración que las competencias son un tema de creciente interés en el ámbito económico, dentro del mercado laboral de las tecnologías de información, las empresas enfrentan una fuerte competencia tanto a nivel nacional como internacional, en este contexto y respecto a sus conocimientos, habilidades, actitud, manejo de herramientas tecnológicas el profesional pasa a ser un actor clave para dichas entidades.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Ceballos (2009) define: Un programa no es nada más que una serie de instrucciones dada al ordenador en un lenguaje entendido por él, para decirle exactamente lo que queremos que haga (p. 3).

Software: “es el termino general de varios tipos de programas utilizados para operar y manejar las computadoras y los dispositivos relacionados” O’Brien (2006)(p.104).

La industria de los sistemas informáticos, también conocidos como software, se ha transformado a pasos agigantados desde su origen, una de las transiciones más significativas sucedió en los años 80 cuando el desarrollo de software surge como una profesión impulsada por la innovación de la computadora personal. En la actualidad la tendencia es hacia soluciones para dispositivos móviles, interconexión de objetos convencionales al internet y una diversidad servicios a través de la internet.

Uno de los actores principales en esta industria es el desarrollador, también conocido como analista-programador, es un especialista en informática que es capaz de concebir y elaborar sistemas informáticos o paquetes de software, así como de implementarlos y ponerlos a punto, utilizando uno o varios lenguajes de programación.

Como resultado del exponencial crecimiento que experimenta la industria del software y los cambios que esto conlleva, los profesionales de la informática deben actualizarse constantemente, dominar las habilidades y conocimientos demandados por las tecnologías informáticas emergentes, así como en todas las profesiones la eficacia y eficiencia en el desempeño de sus funciones para mantenerse como un profesional exitoso en esta industria tan competitiva y cambiante.

Toda la industria de Tecnologías de la Información representa al 2018, 4.8 trillones de dólares y asociado al gasto regional que está distribuida globalmente de la siguiente manera: 33% Norte América, 33% Asia, 22% Europa, 7% Latino América y 5% África, podemos inferir las regiones más desarrolladas e influyentes en esta industria, como se muestra en la figura 1 («Gartner», s. f.-a).

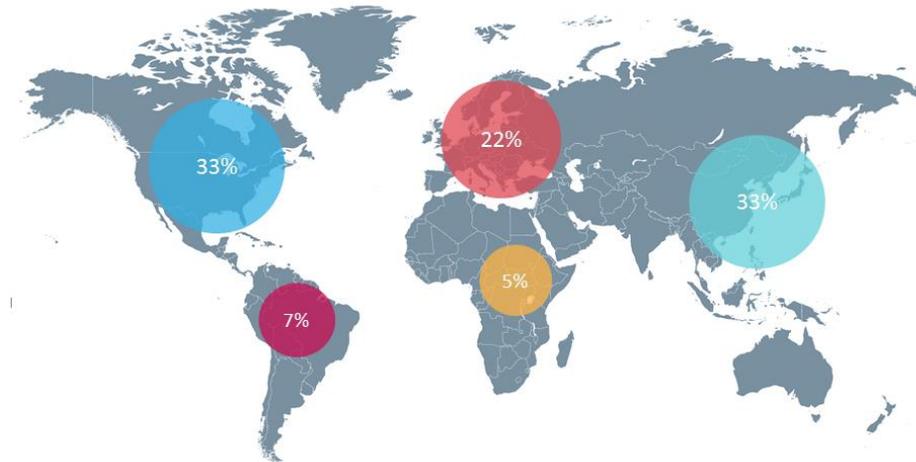


Figura 1. Distribución Regional del Gasto de Tecnología de Información

Fuente: (FUNDBAY ADVISORY, 2017)

Estados Unidos es el líder mundial en ciencia y tecnología (S&T). Sin embargo, la participación global de Estados Unidos en las actividades de ciencia y tecnología está disminuyendo a medida que otras naciones -especialmente China- siguen aumentando.

El informe de 2018 muestra que Estados Unidos es el país que más invierte en investigación y desarrollo (I+D), atrae más capital de riesgo, otorga los títulos más avanzados, proporciona la mayor cantidad de negocios, servicios financieros y de información, y es el mayor productor en sectores manufactureros de alta tecnología.

Según las estimaciones más recientes, Estados Unidos formó el mayor número de doctorados en ciencia y tecnología (40.000) que cualquier otro país, seguido de China (34.000), Rusia (19.000), Alemania (15.000), Reino Unido (14.000) e India (13.000). En contraste, Estados Unidos se queda atrás en los grados de bachillerato. India obtuvo el 25% de los más de 7,5 millones de títulos de licenciatura en 2014, seguido de cerca por China (22%), la UE (12%) y EE. UU. (10%). Casi la mitad de todos los títulos otorgados en China se encuentran en el campo de la ciencia y la tecnología. Desde el año 2000, el número de licenciaturas de Ciencias e Ingeniería otorgadas en China ha aumentado un 300%. (Board, 2018).

Las previsiones según Gartner, en este sentido describen una subida de 4.5 puntos respecto a los datos de 2017. El objetivo se establece en 3.7 millones de dólares gracias a áreas como el software corporativo, los dispositivos móviles y los servicios tecnológicos, de igual manera la previsión no solo apunta a dichas áreas, sino que también a todas las áreas que refieren Tecnologías de Información (IT) experimentaran subidas. El software corporativo se situará en subidas del 9,5%, el apartado relacionado con los sistemas de centros de datos no alcanzase ni el 1% para lo que es el año 2018. Los dispositivos y servicios de IT con incrementos similares de 5.6% y 5.5% respectivamente y los servicios de comunicaciones que alzarán un 2.4% («Gartner», s. f.).

Como se muestra en la tabla 1, la previsión del gasto mundial en tecnología de información para el año 2018, según lo ha previsto la empresa Gartner.

Table 1. Gasto Mundial en Tecnologías de la Información para el año 2018

Descripción	Gasto Billones \$			Crecimiento %		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Sistemas de Centro de Datos	\$ 178	\$ 179	\$ 179	4,4	0,6	-0,2
Software corporativo	355	389	421	8,9	9,5	8,4
Dispositivos	667	704	710	5,7	5,6	0,9
Servicios IT	933	985	1030	4,3	5,5	4,6
Servicios de comunicación	1,393	1,427	1443	1,3	2,4	1,1
En general IT	3,527	3,683	3,784	3,8	4,5	2,7

Fuente: (Gartner, 2018)

Las novedades de la industria tecnológica están en punto de mira de los desarrolladores que deberán trabajar activamente en nuevas aplicaciones con las últimas tecnologías para el sector organizacional.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Como se mencionaba en la sección anterior, el rubro informático es muy demandante y competitivo debido a que el exponencial crecimiento de clientes o usuarios y el surgimiento de nuevas tecnologías más eficientes. A raíz de esto los profesionales de esta área deben actualizarse constantemente y tener la capacidad de comprender las nuevas tendencias para capacitarse en las

tecnologías o habilidades más favorables y con más demanda o tomar el riesgo y elegir un nicho y especializarse en tecnologías puntuales con demanda limitada.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Durante este año, las empresas empezaran a demandar nuevos perfiles profesionales para desarrollar su proceso de transformación digital; los sectores a los que pertenecen estas organizaciones son muy variados debido a que la mayoría requieren de una adaptación completa al mundo digital.

Debido a la escueta o ausencia de información o estadística específica sobre el área de profesionales de informática en Honduras, así como sobre la oferta y demanda de empleos de esta área. Se requiere explorar y ampliar sobre la situación actual en el ámbito laboral, características, competencias de los profesionales de la informática para prevenir saturación laboral o subempleo en tópicos específicos y rubros; también para identificar situaciones que puedan orientar a nuevas oportunidades para el desarrollo de la profesión en Honduras.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El mercado del software representa uno de los ingresos económicos con crecimiento más significativo en el mundo, debido a que ofrece múltiples fuentes de negocios y oportunidades.

Es por tal motivo que nace la siguiente interrogante:

¿Cuál es el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para conocer los perfiles y la situación de competitividad de los profesionales de la informática en la ciudad de San Pedro Sula en la zona norte de Honduras, la presente investigación aspira a encontrar respuestas a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuáles son las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018?
- 2) ¿Cuáles son las aéreas específicas de especialización con tendencia favorable o las consideradas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?
- 3) ¿Cuáles son las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018?
- 4) ¿Cuáles la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018?
- 5) ¿Cuáles es el rango salarial por rubro de actividad económica para los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?
- 6) ¿Cuáles el perfil y características de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con el propósito de fundamentar la siguiente investigación se propone los siguientes objetivos generales y objetivos específicos.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como propósito de esta investigación, se tratará satisfacer con los siguientes objetivos específicos:

- 1) Identificar las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018.
- 2) Exponer las aéreas específicas de especialización con tendencia favorable o las consideradas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.
- 3) Analizar las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018.
- 4) Formular la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018.
- 5) Clasificar el rango salarial por rubro de actividad económica para los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.
- 6) Determinar el perfil y características de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Una exploración del horizonte de 2018 revela un año que parece estar en la cúspide de un cambio profundo. Si bien sigue habiendo una sensación de emoción por un futuro que se está convirtiendo rápidamente en realidad, cada vez más, las preguntas y preocupaciones también forman parte de la mezcla.

En Los Estados Unidos de América el rubro de las Tecnologías de la Información generó en un periodo de nueve años aproximadamente 900,000 nuevos empleos. Esta cifra atractiva puede despertar el interés en la juventud, en profesionales buscando una carrera complementaria, en inversionistas y empresarios para aventurar en este rubro lucrativo, con mucho potencial y futuro.

En la figura 2, se muestra la transición que se ha obtenido en el ámbito laboral la tecnología de información en un periodo que comprende del año 2001 al 2018, observando según lo describe

el grafico un aumento a partir del año 2009, lo que genera una oportunidad de empleo debido a la demanda que se está presentando en las empresas.

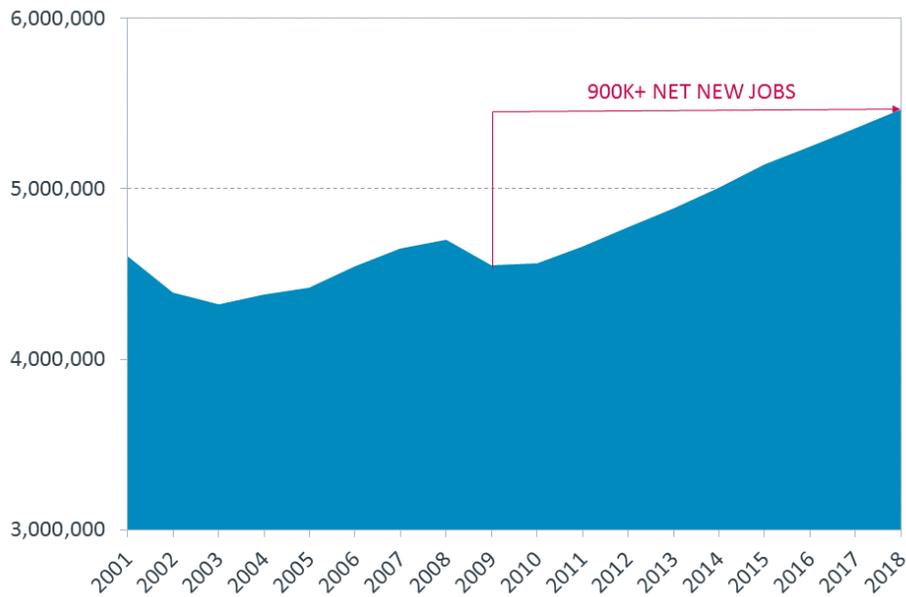


Figura 2. Empleos en la ocupación de Tecnologías en EE. UU.

Fuente (World Wide, 2016)

Los resultados de esta investigación permitirían explorar la situación actual, competencias y distribución por rubro de actividad económica de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018, revelando datos que pueden servir como base para futuras investigación; así como identificar posibles oportunidades en relación con la industria de la tecnología y los profesionales que laboran en ella. Se espera que también mediante la exposición la presente se logre orientar a los alumnos de esta profesión, profesionales, colegios técnicos y universidades identificar las tecnologías y competencias con más demanda por las empresas de los distintos rubros en la zona norte de Honduras.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Sampieri et al. (2010) nos dice: Paso de la investigación que consiste en sustentar teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema de investigación. (p. 52)

En este capítulo se presentan las teorías, definiciones y enfoques que serán empleados en el problema de investigación.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad nos encontramos rodeados de fuentes de información en las cuales se desarrollaron en base a la Tecnología: televisión, radio, revistas, periódicos y más recientemente el internet, generalmente consideramos que las tecnologías de información solo se utilizan en la etapa de producción, generando en nuestra mente los grandes sistemas de manufactura, o los sistemas automatizados de producción continua, sin embargo, actualmente las tecnologías de información están presentes en todas las actividades de la empresa, es decir, en la etapa de entrada, conversión y salida.

En cada una de las etapas se ven involucradas las tecnologías de información, en las cuales se desarrollan las habilidades, procedimientos y técnicas que permitan a las organizaciones manejar eficientemente las relaciones existentes con los grupos de interés (proveedores, clientes, gobierno y público en general) y el entorno en el que se desenvuelven.

Diferentes organizaciones sobre salen en el desarrollo, administración, con el uso de Tecnologías de Información para administrar el entorno organizacional y crear valor para toda la organización. La revolución de las tecnologías de información ha tenido un profundo efecto en la administración de los diferentes rubros de cada organización, mejorando la habilidad de los colaboradores para coordinar y controlar las actividades de la organización, ayudando a tomar decisiones mucho más efectivas.

Los profesionales en ingenierías tienen una alta demanda y continuara así en el futuro, especialmente las vinculadas a la ingeniería informática. El mundo digital requiere profesionales

capacitados para diseñar y adaptar todo tipo de dispositivos electrónicos, para los estudiantes el estudiar ingeniería es sinónimo de empleo seguro y éxito profesional.

La ingeniería en sistemas es una de las carreras más demandadas en el mercado laboral; lo que es el diseño y programación de sistemas operativos para la empresa es un campo relativamente joven en el mercado nacional, pero, en definitiva, es el que más crecerá en los próximos años, en donde el desarrollo de los programas y su mantenimiento siempre serán prioridad en el desempeño de una institución. (Noticias, 2018)

Considerando que para realizar cada una de esta herramienta se necesita el talento idóneo en el desarrollo de cada uno del software que cubran las necesidades y requisitos que cada una de ellas requiera, pero para tener un talento humano como desarrollador de software es necesario que en su preparación como profesional sea instruido conforme a los requerimientos que las organizaciones necesitan.

2.1.1 MACROENTORNO

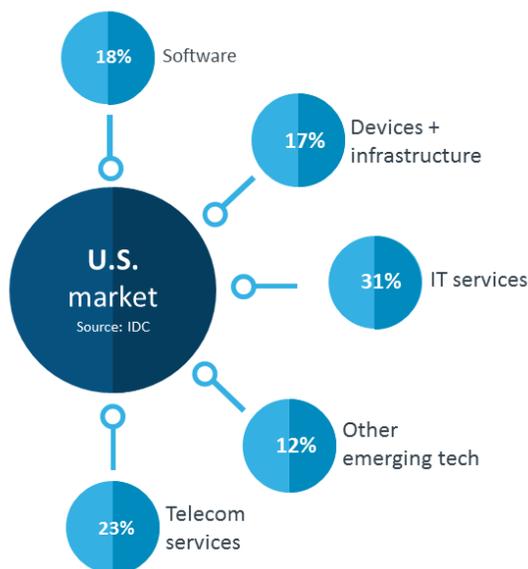


Figura 3. Componentes de la industria de IT

Fuente:(World Wide, 2016)

En el mercado estadounidense que marca la tendencia en la regionalmente la distribución de la Industria IT (Tecnologías de la Información) el Software representa el 18%, el hardware e infraestructura representa el 17%, los servicios IT el 31%, las telecomunicaciones el 23% mientras las tecnologías emergentes y otros representan el 12%.

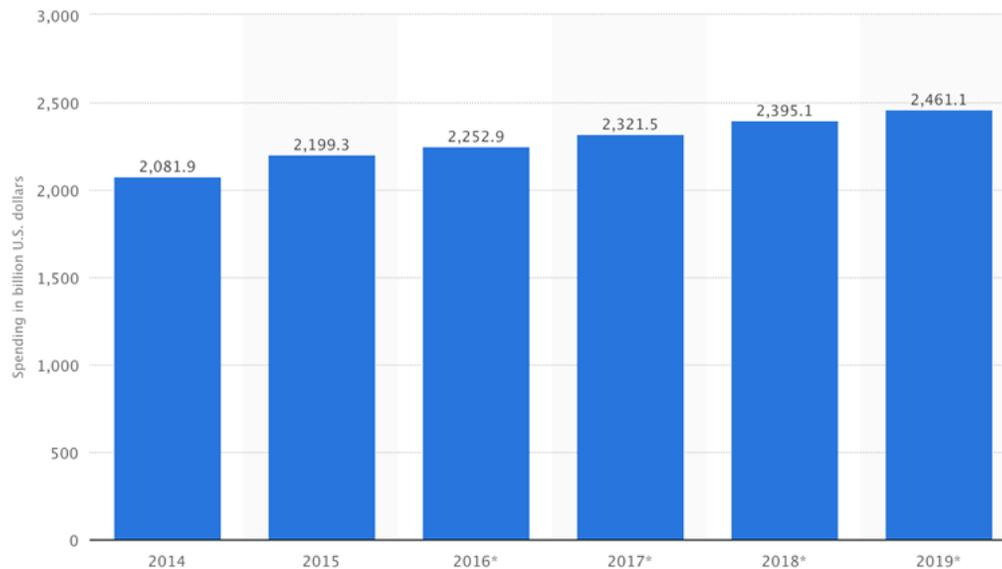


Figura 4. Previsión de gasto mundial en tecnología de información 2014 a 2019

Fuente: (World Wide, 2016)

El presupuesto de gastos en IT previsto para el 2019 a nivel mundial es de alrededor de 2,461.1 billones de dólares. No hay escasez de datos empresariales hoy. La era digital requiere que los análisis se infundan en cada rol, proceso de negocio, decisión y acción. («Gartner», s. f.-a)

En esta sección se analizan las competencias, habilidades y conocimientos que se exige en la actualidad el mercado laboral no solo en el ámbito nacional, sino que también de forma internacional, con la finalidad de contar con el mejor talento humano quien sea capaz de convertirse en un agente multiplicador de desarrollo.

Analizar el entorno global es parte fundamental para poder determinar los cambios de la industria, con nuevas prácticas e impactos económicos que se presentan con el objetivo de ser

competitivo, innovadores y poder desarrollar aspectos que puedan hacer frente a los retos actuales relacionados al medio ambiente, demografía, político y tecnológico.

Para este año la Inteligencia Artificial tendrá una mayor adopción en el entorno empresarial gracias al desarrollo de aplicaciones inteligentes, las cuales permitirán obtener flujos de trabajo e información más dinámicos y eficientes.

También se espera que las organizaciones abracen más la convergencia de la inteligencia artificial, los dispositivos móviles y el IoT. En muchos aspectos, la tecnología móvil es la más madura en integración y seguridad; en ella, muchas organizaciones encontrarán desafíos similares en el desarrollo de aplicaciones para IoT e Inteligencia Artificial.

La oportunidad de obtener resultados tangibles en la adopción de nuevas tecnologías será posible gracias a diversas soluciones en la materia, lideradas por organizaciones expertas en consolidar una industria IT más moderna capaz de crear y potenciar los objetivos de negocio de los empresarios. («Red Hat Inc», s. f.).

El comprador líder de software en España y Latinoamérica SoftDoint ha presentado el informe sobre la demanda de Software en 2017. El estudio se ha presentado a partir de cerca de veinte mil consultas realizadas por las empresas en el comprador SoftDoint para encontrar la solución de software que más se adapta a sus necesidades. Las pequeñas y medianas empresas siguen siendo las más interesadas en implantar soluciones. «Parcela Digital» (2018).

Entre 2012 y 2015, América Latina contribuyó sólo con el 0,5% de las patentes mundiales. En cuanto a capital humano, el rezago también es alto. En promedio, en los países latinoamericanos hay 520 investigadores jornada completa por cada millón de habitantes, mientras que en las naciones industrializadas la proporción se ubica entre 2.000 y 8.000. El principal escollo sigue estando en la educación. En gran parte de Latinoamérica existe una alta tasa de deserción escolar, bajos nivel de formación primaria y matrícula en educación superior. («CEPAL», s. f.).

2.1.2 MICROENTORNO

Honduras, con la evolución de la Tecnología de Información, para poder subsistir en un ambiente tan competitivo, las organizaciones cada día con más frecuencias son obligadas a que sus operaciones se expandan más allá de sus límites, esto conlleva a que dichas organizaciones requieran del talento humano mejor calificado para poder desempeñar distintas funciones y se puedan adaptar a las situaciones del entorno.

Debido a eso las universidades conviene ofrecer a los demandantes, los conocimientos actualizados que les garanticen que contarán con las competencias y habilidades necesarias para poder enfrentarse a los desafíos que se le presenten en el momento que decidan formar parte del sector empresarial del país.

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

El municipio de San Pedro Sula es la zona industrial más importante del país. Más de 20 ramas industriales generan un alto porcentaje de los ingresos de la población sampedrana. Entre éstas se encuentran: Industria farmacéutica, Llamadas Heladas, hule, refrescos y cervezas, textiles, algodón, imprentas, plásticos, tabaco, cosméticos, sueros, procesadoras de carne, concreto, jabón, pinturas, entre otras.

"A esta lista se agregan otras actividades como aplicación de pinturas industriales, clínicas de salud, laboratorios clínicos, laboratorios fotográficos, talleres automotrices y talleres de enderezado y pintura. La mayoría de las industrias está localizada en la zona centro, dentro del anillo periférico, con algunas industrias a lo largo de los corredores hacia el sur, Oriente y Norte." "La pequeña y mediana industria muestra una localización central, anticipando descargas importantes provenientes de clínicas, talleres mecánicos, talleres de enderezado y pintura y talleres fotográficos."

En los últimos años la rama de servicios al público ha crecido enormemente. La ciudad cuenta con más de veinte instituciones bancarias. De estas, la mitad se constituyeron en la última década del siglo XX. Además, las compañías de seguros han aumentado, y con la construcción de

modernos centros comerciales como, Mega Plaza, el Metro Plaza, el City Mall, Mall Galerías del Valle, Plaza Pedregal, Plaza Santa Mónica, Plaza Moderna, Altara Shopping & Life Style Center entre otras; el comercio se ha expandido. Otro sector de servicios que ha crecido es el de salud, como hospitales que cuentan con tecnología avanzada, además de las clínicas privadas.

Según Raúl Reina, exdirector ejecutivo de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés, CCIC, indica que “San Pedro Sula está tomando la orientación de ser una ciudad de servicios.” Este economista, explica que "el sistema empresarial de la ciudad está distribuido de la siguiente forma: un 52% de empresas son del sector servicios, un 28% en el comercio y un 20% es industria. “A criterio de Reina, las nuevas actividades económicas en que San Pedro Sula puede repuntar, es “turismo de negocios o de convenciones porque se tiene la infraestructura necesaria, ya se cuenta con centros de convenciones." Además "existen hoteles de primera categoría y restaurantes de todo tipo”.

Para otros economistas como Daniel Facussé, ex presidente de la Asociación Hondureña de Maquiladores (AHM) el crecimiento de San Pedro Sula podría ser mayor, pero la inseguridad ha estancado la apertura de nuevos negocios. Asimismo, el factor de capacitación a los empleados ya existentes es otra preocupación de las organizaciones empresariales como la CCIC y la Asociación Hondureña de Maquiladores (AHM), que anualmente firman contratos con el Instituto de Formación Profesional (INFOP), para orientar y reforzar a sus colaboradores en áreas específicas. Facussé coincide con Reina y asegura que "San Pedro Sula será una ciudad de servicio”.

En San Pedro Sula También se encuentra uno de los centros de negocios más grandes en Centroamérica ya que se encuentra “Altia Business Park" proveyendo trabajo a más de quince mil personas en la ciudad. Uno de los rubros que más ha tenido crecimiento en la ciudad es el de los "Call Centers" ya que en la ciudad se encuentran una alta tasa de anglohablantes, brindando servicios a múltiples compañías dentro de los Estados Unidos y el Mundo.

Sin dejar atrás la Ciudad de San Pedro Sula cuenta con uno de los edificios más altos Iguanas Tara Eco City, Actualmente ostenta ser el edificio más alto de Honduras con 122,5 m y el edificio más alto de Centroamérica sin incluir a Panamá, Que será habitado por la gente más importante en la Ciudad («San Pedro Sula», 2018).

2.2 CENTROS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS

En la ciudad de San Pedro Sula se cuenta con centros educativos que ofrecen la carrera de ingeniería en sistemas computacionales de los cuales describimos a continuación:

Universidad Tecnología Centroamericana

La carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales suple al mercado con profesionales que cuentan con las competencias y conocimientos necesarios para desarrollar tecnología de información de vanguardia, para brindar soluciones tecnológicas sustentables a las organizaciones en la nueva y dinámica sociedad de la era digital. Siendo esta carrera un programa académico de Ciencias de la Computación, no sólo responde a la necesidad de sistemas de información, sino que a un más amplio espectro de problemas que pueden ser resueltos por medio de software, como ser los sistemas de software, que son las aplicaciones que no tienen a un humano como intermediario, como por ejemplo los controladores de dispositivos o los protocolos de comunicación; adicionalmente cuenta con un profundo conocimiento en el funcionamiento interno de los lenguajes de programación, de los manejadores de bases de datos y de los sistemas operativos («UNITEC», s. f.).

Universidad Tecnológica de Honduras

Perfil del Ingeniero en Computación es un profesional con alto nivel académico y técnico en el área de la computación. Con la capacidad necesaria para crear, desarrollar e implementar tecnologías de computación para nuestro medio, promoviendo el cambio y la innovación en el área. El énfasis en Sistemas de Información prepara al profesional para resolver problemas de manejo de información, análisis de sistemas y desarrollo. El énfasis en Ingeniería de Software prepara al estudiante para aplicar, adaptar y generar sistemas de software («UTH», s. f.).

Universidad Católica de Honduras

Se abordan las bases teóricas y metodológicas necesarias para el diseño, implantación, análisis, control, procesamiento, transporte, operatividad, toma de decisiones y búsqueda de

seguridad de los sistemas informáticos. Estudia el desarrollo de sistemas automatizados y el uso de los lenguajes de programación; de igual forma se enfoca al análisis, diseño y la utilización del hardware y software para lograr la implementación de las más avanzadas aplicaciones industriales y telemáticas («UNICAH», s. f.).

Universidad de San Pedro Sula

Perfil del egresado: El objetivo primordial del currículo de la carrera de Ingeniería en Tecnologías Computacionales es la formación de un profesional con liderazgo, competente, emprendedor, apegado a la ética universal capaz de dominar el aspecto técnico, investigativo y desarrollo de las tecnologías computacionales y que simultáneamente estén provistos de conocimientos de gestión estratégica que les permita también desenvolverse en un plano gerencial. Esto permitirá la formación de un profesional con la capacidad técnica para desarrollar soluciones computacionales de alta calidad, así como de una amplia visión para dirigir y liderar personas en áreas relacionadas a su cargo («USAP», s. f.).

Universidad Nacional de Honduras – Valle de Sula

La Ingeniería en Sistemas es una rama de la Ingeniería que implica la planificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los sistemas de información, que usan las diferentes empresas u organizaciones para procesar datos y producir información que ayude en la toma de decisiones, del cual el egresado tendrá como perfil:

Desarrollar sistemas computacionales que solucionen problemas concretos de automatización de procesos, analizar y programar sistemas utilizando procedimientos, técnicas y tecnología de punta, analizar, investigar e interpretar planos y diagramas de sistemas computacionales, comprender la tecnología de cambio y poder adaptarla y adoptarla y formular y proponer nuevas soluciones computacionales basándose en tecnología y procesos actualizados («UNAH-VS», s. f.).

Universidad Jesús de Nazareth

La Ingeniería en Sistemas Computacionales es un modo de enfoque interdisciplinario que permite estudiar y comprender a los sistemas, con el propósito de implementar u optimizar sistemas complejos; es decir, que el profesional de sistemas computacionales con mucha habilidad y práctica debe saber combinar e integrar actores, elementos y valores de múltiples áreas del saber. Es una Ingeniería que puede verse como la aplicación tecnológica de la teoría de sistemas, así como el uso de un enfoque de sistemas a los esfuerzos de la ingeniería, adoptando en todo este trabajo el paradigma sistémico. La Ingeniería en Sistemas integra otras disciplinas y grupos de especialidad en un esfuerzo de equipo, formando un proceso de desarrollo estructurado.

Una de sus principales diferencias respecto a otras disciplinas de ingeniería tradicionales, consiste en que la ingeniería en sistemas computacionales no construye productos tangibles. Mientras que los ingenieros civiles podrían diseñar edificios y los ingenieros electrónicos podrían diseñar circuitos, los ingenieros de sistemas computacionales tratan con sistemas abstractos con ayuda de las metodologías de ciencias de sistemas, y confían además en otras disciplinas para diseñar y entregar los productos tangibles que son la realización de esos sistemas. La pluralidad de la formación de un Ingeniero en Sistemas Computacionales, está determinada por el enfoque transdisciplinario de esta ingeniería, en la que se trascienden las divisiones tradicionales del saber y el conocimiento, pero, que al mismo tiempo no se ignoran.

Los sistemas, que son objeto de estudio en esta carrera, se conciben desde su naturaleza pluralista por lo que se visualizan más allá de sus barreras y límites convencionales, es decir, que dicho estudio es continuo, se extiende y se conecta con muchas ramas del saber y el quehacer. Ante estas premisas, el perfil del egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la universidad Jesús de Nazareth se refiere a un profesional dedicado al desarrollo de sistemas computacionales que tendrá un manejo fluido de los principios teóricos, de los aspectos prácticos y metodológicos que sustentan el desarrollo de sistemas de cómputo con características de productos terminados y competitivos.

Su formación, basada en las tecnologías para el tratamiento de la información y en las ciencias computacionales, le permite analizar situaciones, entornos y procesos productivos, así

como planear, diseñar, construir, implementar y mantener actualizados los sistemas computacionales acordes con las necesidades organizacionales («UJN», s. f.).

Universidad Cristiana de Honduras

El ingeniero en Sistemas Computacionales es un profesional universitario con formación científica, tecnológica que de manera creativa e innovadora y haciendo uso de las nuevas tecnologías de formación y comunicación, ofrece soluciones completas a problemas que representan las diferentes instituciones y/o empresas estatales y privadas. Su misión primordial es el manejo de los recursos informáticos de una empresa u organización.

Áreas de especialización: infraestructura: se refiere a todas las tecnologías que interfieren y gestionan los procesos informativos y de comunicación de personas. Engloba los mercados de hardware, software, telecomunicaciones, automatización y comunicación de negocios y servicios de IT («UCRISH», s. f.).

2.3 TEORÍA DE SUSTENTO

Hernández Sampieri et al. (2010) afirma:

Cuando la revisión de la literatura revela que hay una teoría capaz de describir, explicar, y predecir el planteamiento o fenómeno bajo estudio de manera lógica, completa, profunda y coherente, la mejor estrategia para construir el marco teórico es tomar esa teoría como la estructura misma de éste. (p.60).

A continuación, se presentan una serie de teorías con el fin de aportar a la investigación.

2.3.1. PERFIL DEMOGRÁFICO

Hauser y Duncan: —La demografía es el estudio del tamaño, distribución territorial y composición de la población, sus variaciones y sus causas de dichas variaciones, que pueden identificarse como natalidad, mortalidad, movimientos territoriales y movilidad social (cambio de estatus).

D. Wrong: —La demografía es el análisis estadístico de las poblaciones humanas.

G. Lasorda: —La demografía es la aplicación de métodos estadísticos, es decir cuantitativos, a los fenómenos de población - Huber: la demografía es la aplicación del saber estadístico al estudio de las poblaciones.

Entonces podemos decir que La demografía estudia las poblaciones humanas, tomando en cuenta sus aspectos cuantitativos. Aspectos que pueden ser expresados en números y relaciones matemáticas, sometidos a las técnicas estadísticas.

Un segundo bloque de pensadores, consideran indispensable que los aspectos cualitativos sean objeto de consideración y de teorización dentro de la demografía, por ejemplo:

Mortara: —La demografía puede definirse como la ciencia de observación, que estudia la constitución cuantitativa y cualitativa de las colectividades humanas y sus variaciones.

Livi Bacci: —La demografía determina las leyes que gobiernan el desarrollo y la estructura de las poblaciones con el fin último de establecer aquellas condiciones cuantitativas que son un presupuesto fundamental para el mejor ordenamiento y para el progreso de la sociedad humana.

La demografía tiene una fuerte interrelación con las disciplinas sociales, y aunque se puede decir que todas las ciencias se aplican a lo humano, este supuesto es erróneo, dado que todas las ciencias tienen un objeto-problema de lo humano, pero con especificidades diversas, por ejemplo:

- 1) La sociología analiza las relaciones sociales que se dan en los diversos grupos, y su interacción.
- 2) La economía discute la distribución de los recursos en un marco de escasez.
- 3) Ciencia política analiza la distribución del poder en las poblaciones humanas.
- 4) Psicología discute la personalidad de los sujetos.
- 5) La demografía analiza y trata de interpretar la evolución del tamaño y la distribución espacial de las poblaciones humanas concretas, así como los cambios en ciertas variables.

2.3.2 COMPETENCIAS BÁSICAS

Hidalgo Nuchera et al. (2014) nos aporta la siguiente definición:

La competencia básica (corecompetence) es aquella que surge del aprendizaje colectivo de la organización, especialmente la que capacita para coordinar diversas técnicas de producción e integrar corrientes tecnologías.

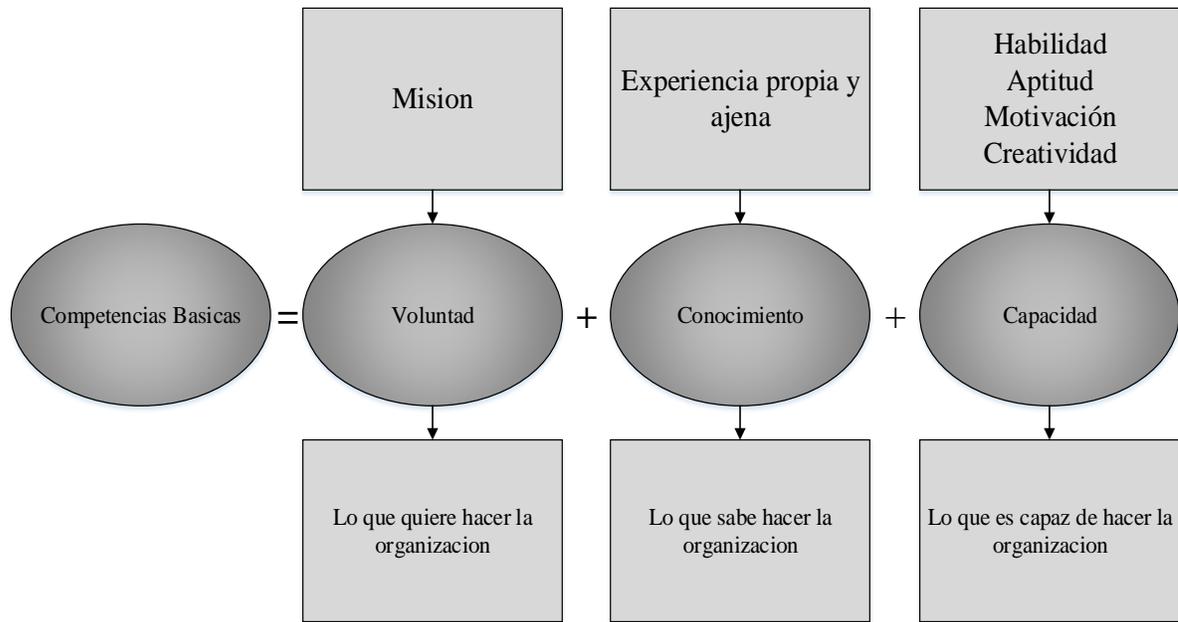


Figura 5. Composición de una competencia básica.

Fuente: Hidalgo Nuchera et al., (2014, p. 58).

De acuerdo con la figura 5, los conocimientos y capacidades disponibles por la organización, refleja cuales son los activos tecnológicos que controla y domina la organización reflejan cuales son los activos tecnológicos que controla y domina la empresa, mientras que la misión traduce de forma expresa la voluntad de innovar y valorizar estas tecnologías Hidalgo Nuchera et al. (2014, p. 59).

Dessler & A. Varela (2010) un empleado competente lo describe como:

Aquella persona que tiene puede y quiere aplicar los conocimientos en un trabajo. Esto representa la conjunción de las tres aptitudes que son ingrediente de la madurez y

representativos de una gente altamente productiva y rentable, que son: saber, querer y poder (p. 129).

Bajo esta perspectiva, la empresa debe tratar de crear un capital de competencias básicas tomando en consideración las variables explicitadas y llevar a cabo una efectiva explotación (gestión) de ellas, lo que facilitara el desarrollo del modelo o estrategia elegida.

Competencia Personal: incluye los conocimientos, habilidades y capacidades para evaluar sus fortaleza y debilidades, establecer sus metas profesionales y personales y perseguirlas; equilibrar su vida personal y laboral; y participar en el aprendizaje de cosas nuevas, entre ellas habilidades, comportamientos y actitudes nuevas o modificadas, Slocum (2009)(p. 8).

Conocimiento, habilidades y capacidades clave:

- 1) Comprender su personalidad y actitudes
- 2) Percibir, evaluar e interpretar con precisión a otros, así mismo y a su entorno inmediato.
- 3) Comprender los motivos para trabajar y en las emociones respecto al trabajo de otros, así como las propias, y actuar en consecuencia.
- 4) Evaluar y establecer sus metas de desarrollo, las personales y las laborales
- 5) Asumir la responsabilidad de su administración personal y la de su carrera a lo largo del tiempo y circunstancias de gran estrés

2.3.3 COMPETENCIAS LABORALES

Dessler & A. Varela, (2010) cita el concepto de competencia laboral el que describe la Organización Internacional de Trabajo (OIT) definiendo: “Es la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada” (p. 125).

Por lo tanto, podríamos decir que las competencias laborales se establecen en base a un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que aplicados en el desempeño de una

determinada responsabilidad o aportación profesional le permite asumir los retos y contingencias que pueda traer su puesto de trabajo de una mejor manera.

Las organizaciones evalúan a su personal de acuerdo con las competencias que maneja como profesional, en pocas palabras la capacidad de vincular la destreza prácticas y los conocimientos teóricos es un saber hacer. Puestas en marcha las competencias laborales se traducen en resultados efectivos puesto que contribuyen al logro de los objetivos propuestos por la organización.

Toda organización que incorpora personal elige a los candidatos en base a criterios como ser: la experiencia en el puesto, nivel educativo, conocimientos tecnológicos, manejo de idiomas, entre otros, cada puesto de trabajo requiere el despliegue de competencias laborales propias, es entonces que al seleccionar entre los mejores postulantes las organizaciones también evalúan que los futuros empleados se ajusten al perfil requerido.

Entre las competencias que atrae valor a la organización tenemos:

- 1) Dinamismo: Destreza para trabajar en contextos cambiantes y que no se ve afectado el nivel de actividad laboral.
- 2) Iniciativa – autonomía: Capacidad de actuar proactivamente cuando ocurren dificultades, sin consultar a la línea jerárquica, evitando agravar problemas menores.
- 3) Trabajo en equipo: Facilidad para las relaciones interpersonales y capacidad para comprender la repercusión de las propias acciones.
- 4) Empatía: Capacidad de percibir lo que otros pueden sentir, es la comprensión interpersonal permitiendo tomar decisiones pensando en las consecuencias personales que podrían tener estas en los compañeros.
- 5) Comunicación: Capacidad de escuchar, hacer preguntas, expresar conceptos e ideas en forma efectiva.

- 6) Creatividad e innovación: Facilidad para inventar, crear nuevas ideas y ver la realidad de otra manera.

2.3.4 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Nos referimos a los casos concretos de profesionales que poseen capacidades genéricas o de amplio espectro, que no son específicamente de una profesión, estas aportan valores útiles para distintas tareas y en contextos diversos Dessler & A. Varela (2010). Las competencias transversales o genéricas son aquellas que todo profesional debe poseer independientemente de la orientación de la carrera, por medio de las cuales el egresado se relacionará en la sociedad, también conocidas como conocimientos, habilidades y actitudes.

Entonces las competencias transversales, son necesitadas para diferentes tipos de profesiones, lo cual se define como una característica de la persona que entra en juego cuando responde a una petición del entorno organizativo y que se considera esencial en el ámbito laboral para transformar un conocimiento en comportamiento, con esto referimos que las competencias transversales son desarrolladas por las personas de manera independiente del rubro profesional al que se dedique.

Para esta investigación nos enfocamos en las siguientes competencias transversales:

- 1) Gestión de recursos: Implementar eficiente y eficaz los recursos en una organización en cuanto a tiempo, recursos financieros, materiales y distribución, personal.
- 2) Relaciones interpersonales: Contar con buenas habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, trabajo en equipo, enseñar a otros, servicio al cliente, desplegar liderazgo, negociar y trabajar con personas diversas. Esto facilita el trato con los colegas, la resolución de conflictos, el dar y recibir instrucciones de forma clara y precisa, esta competencia también es esencial al momento de brindar y aceptar críticas constructivas.

- 3) Gestión de información: Buscar y evaluar información, organizar y mantener sistemas de información, interpretar y comunicar, usar computadores, recolectada a través de un conjunto de sistemas y procedimiento que recopilan información de una variedad de fuentes.
- 4) Compresión sistemática: En un mundo de cambio constante, saber adaptarse a las circunstancias y no temer a los nuevos desafíos es evidente a una persona flexible, capaz de salir de su zona de confort y afrontar las dificultades con una actitud positiva, desde Comprender interrelaciones complejas, entender sistemas, monitorear y corregir desempeño, mejorar o diseñar sistemas.
- 5) Dominio tecnológico: Seleccionar tecnologías, aplicar tecnologías en la tarea, dar mantenimiento y reparar equipos.

2.3.5 LENGUAJES DE MAQUINA, ENSAMBLADORES Y DE ALTO NIVEL

Según Deitel & Deitel (2016): Los programadores escriben instrucciones en diversos lenguajes de programación, algunos de los cuales los comprende directamente la computadora, mientras que otros requieren pasos intermedios de traducción. En la actualidad se utilizan cientos de lenguajes de computación. Estos se dividen en tres tipos generales:

- 1) Lenguajes de máquina
- 2) Lenguajes ensambladores
- 3) Lenguajes de alto nivel (p. 9).

2.3.5.1 LENGUAJE DE MAQUINA

Cualquier computadora solo puede entender de manera directa su propio lenguaje de máquina, el cual se define según su diseño de hardware. Por lo general, los lenguajes de máquina consisten en cadenas de números (que finalmente se reducen a unos y ceros) que instruyen a los computadores para realizar sus operaciones más elementales, una a la vez.

2.3.5.2 LENGUAJES ENSAMBLADOR Y ENSAMBLADORES

La programación en lenguaje de máquina era demasiado lenta y tediosa para la mayoría de los programadores. En vez de utilizar las cadenas de números que las computadoras podían entender de manera directa, los programadores empezaron a utilizar abreviaturas del inglés para

representar las operaciones elementales. Estas abreviaturas formaron la base de los lenguajes ensambladores. Se desarrollaron programas traductores conocidos como ensambladores para convertir los primeros programas en lenguaje ensamblador a lenguaje de máquina, a la velocidad de la computadora.

2.3.5.3 LENGUAJE DE ALTO NIVEL Y COMPILADORES

El uso de las computadoras se incrementó rápidamente con la llegada de los lenguajes ensambladores, pero los programadores aun requerían de muchas instrucciones para llevar a cabo incluso hasta las tareas más simples. Para agilizar el proceso de programación se desarrollaron los lenguajes de alto nivel, en los que podían escribirse instrucciones individuales para realizar tareas importantes. Los programas traductores, denominados compiladores, convierten programas en lenguajes de alto nivel a lenguaje máquina.

2.3.6 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

Una base de datos es una colección de datos organizados para facilitar su acceso y manipulación, el sistema gestor de base de datos es el conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.

2.3.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Las metodologías de desarrollo de software trazan las actividades, el proceso, la forma y los roles que los desarrolladores llevarán a cabo para modificar o crear el software de calidad en otras palabras que cumpla con los requisitos requeridos por el cliente o el usuario final.

2.4 NORMAS ISO/IEC

Las ISO son normas internacionales encargadas de fijar estándares y guías para mejorar la calidad en la fabricación, servicio, comercio y comunicación dentro de las empresas. Están establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y son aplicables a cualquier tipo de entidad. La calidad del software es un aspecto al que se dedican muchos esfuerzos

y recursos por su influencia en los costes finales y como elemento diferenciador de la competencia es por ello por lo que describimos los estándares que se consideran al momento que se desarrolla un software. (ISO, s. f.).

2.4.1 NORMA ISO 12207 MODELOS DE CICLOS DE VIDA DEL SOFTWARE

Estándar para los procesos de ciclo de vida del software de la organización, Este estándar se concibió para aquellos interesados en adquisición de software, así como desarrolladores y proveedores. El estándar indica una serie de procesos desde la recopilación de requisitos hasta la culminación del software. El estándar comprende 17 procesos los cuales son agrupados en tres categorías: principales, de apoyo, de organización.

Este estándar agrupa las actividades que se pueden llevar a cabo durante el ciclo de vida del software en cinco procesos principales, ocho procesos de apoyo y cuatro procesos organizativos

2.4.2 NORMA ISO/IEC 9126 EVALUACION DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Es la norma para evaluar los productos de software, esta norma nos indica las características de la calidad y los lineamientos para su uso, las características de calidad y sus métricas asociadas, pueden ser útiles tanto como para evaluar el producto como para definir los requerimientos de la calidad y otros usos.

Esta norma definida por un marco conceptual basado en los factores tales como Calidad del Proceso, Calidad del Producto del Software y Calidad en Uso; según el marco conceptual, la calidad del producto, a su vez, contribuye a mejorar la calidad en uso.

La norma ISO/IEC 9126 define la calidad en uso como la perspectiva del usuario de la calidad del producto software cuando éste es usado en un ambiente específico y un contexto de uso específico. Éste mide la extensión para la cual los usuarios pueden conseguir sus metas en un ambiente particular, en vez de medir las propiedades del software en sí mismo. El modelo de la calidad en uso muestra un conjunto de 4 características: efectividad, productividad, integridad, y satisfacción.

2.4.3 NORMA ISO/IEC 14598

El estándar ISO/IEC 14598 es actualmente usado como base metodológica para la evaluación del producto software. En sus diferentes etapas, establece un marco de trabajo para evaluar la calidad de los productos de software proporcionando, además, métricas y requisitos para los procesos de evaluación de estos.

La norma define las principales características del proceso de evaluación: repetitividad, reproducibilidad, imparcialidad, objetividad. Para estas características se describen las medidas concretas que participan: análisis de los requisitos de evaluación, evaluación de las especificaciones, evaluación del diseño y definición del plan de evaluación, ejecución del plan de evaluación, evaluación de la conclusión.

El estándar NORMA ISO/IEC 14598 define el proceso para evaluar un producto de software, el mismo consta de seis partes:

2.4.3.1 NORMA ISO/IEC 14598-1 VISION GENERAL

Provee una visión general de las otras cinco partes y explica la relación entre la evaluación del producto software y el modelo de calidad definido en la ISO/IEC 9126.

2.4.3.2 NORMA ISO/IEC 14598-2 PLANTEAMIENTO Y GESTIÓN

Contiene requisitos y guías para las funciones de soporte tales como la planificación y gestión de la evaluación del producto del software.

2.4.3.3 NORMA ISO/IEC 14598-3 PROCESO PARA DESENVOLVEDORES

Provee los requisitos y guías para la evaluación del producto software cuando la evaluación es llevada a cabo en paralelo con el desarrollo por parte del desarrollador. Se hace hincapié en el uso de indicadores que pueden predecir la calidad de los productos finales, midiendo los productos intermedios desarrollados a lo largo del ciclo de vida.

2.4.3.4 NORMA ISO/IEC 14598-4 PROCESO PARA ADQUIRENTES

Provee los requisitos y guías para que la evaluación del producto software sea llevada a cabo en función a los compradores que planean adquirir o reutilizar un producto de software existente o predesarrollo.

2.4.3.5 NORMA ISO/IEC 14598-5 PROCESO PARA AVALADORES

Provee los requisitos y guías para la evaluación del producto software cuando la evaluación es llevada a cabo por evaluadores independientes.

2.4.3.6 NORMA ISO/IEC 14598-6 DOCUMENTACION DE MÓDULOS

Provee las guías para la documentación del módulo de evaluación, estos módulos representan la especificación del modelo de calidad de las correspondientes matrices internas y externas que serán aplicadas a una evaluación en particular incluye métodos y técnicas de evaluación más las mediciones actuales resultantes de su aplicación.

2.4.4 NORMA ISO/IEC 25000:2005 (SQUARE)

Software Qualityn Requirements and Evaluation (SQUARE): Es una nueva serie de normas que se basa en ISO 9126 y en ISO 14598 (Evaluación del software). Uno de los principales objetivos de la serie SQUARE es la coordinación y armonización del contenido de ISO 9126 y de ISO 15939:2002 (Measurement Information Model).

2.4.5 NORMA ISO/IEC 15939 INGENIERIA DE SISTEMAS Y SOFTWARE

Define un proceso de medición aplicable a las disciplinas de administración e ingeniería de sistemas y software. El proceso se describe a través de un modelo que define las actividades del proceso de medición que se requiere para especificar adecuadamente que información de medición se requiere, como se deben aplicar las medidas y los resultados del análisis, y como determinar si los resultados del análisis son válidos.

Tiene un modelo de información que ayuda a determinar que se debe especificar durante la planificación, performance y evaluación de la medición. Para su aplicación, cuenta con los siguientes pasos: Recopilar los datos, Preparación de los datos y Análisis de los datos. El proceso de medición es flexible, adaptable a las diferentes necesidades de los usuarios.

SQUARE está formada por las divisiones siguientes:

2.4.5.1 NORMA ISO/IEC 2500N DIVISIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los estándares que forman esta división definen todos los modelos comunes, términos y referencias a los que se alude en las demás divisiones de SQUARE. Actualmente esta división está formada por Guide to SQUARE, que contiene el modelo de arquitectura, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia. Y Planning and Management, en donde se establecen los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software.

2.4.5.2 NORMA ISO/IEC 2501N DIVISIÓN DEL MODELO DE CALIDAD

El estándar que conforma esta división presenta un modelo de calidad detallado, incluyendo características para la calidad interna, externa y en uso. Actualmente esta división se encuentra formada por System and software quality models, en donde se describe en modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso, esta norma presenta las características y sub-características de calidad frente a las cuales evaluar el producto software. Y el Data Quality Model en donde se define un modelo general para la calidad de los datos, aplicables aquellos datos que se encuentran almacenados de manera estructurada y forman parte de su sistema de información.

2.4.5.3 NORMA ISO/IEC 2502N DIVISIÓN DE MEDICIONES DE CALIDAD

Los estándares pertenecientes a esta división incluyen un modelo de referencia de calidad del producto software, definiciones matemáticas de las métricas de calidad y una guía práctica para su aplicación.

2.4.5.4 NORMA ISO/IEC 2503N DIVISIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD

Los estándares que forman parte de esta división ayudan a especificar los requisitos de calidad. Estos requisitos pueden ser usados en el proceso de especificación de requisitos de calidad para un producto software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación. El proceso de definición de requisitos se guía por el establecido en la norma ISO/IEC 15288 (ISO, 2003).

2.4.5.5 NORMA ISO/IEC 2504N DIVISIÓN DE LA EVALUACION DE LA CALIDAD

Estos estándares proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto software, tanto si la llevan a cabo evaluadores, como clientes o desarrolladores.

2.4.6 NORMA ISO/IEC 25050-25099 ESTÁNDARES DE EXTENSIÓN SQUARE

Incluyen requisitos para la calidad de productos de software “Off-The-Self” y para el formato común de la industria (CIF) para informes de usabilidad. Fuente de información(AENOR, s. f.)

2.5 CONCEPTUALIZACIONES

Trabajar como programador o para tener unas nociones básicas sobre ello. Existen múltiples procesos llevados a cabo por máquina mediante un código, que es, a fin de cuentas, la esencia de programar.

Joyanes Aguilar (2008) nos indica que: El sistema de codificación se conoce como lenguaje máquina que es el lenguaje nativo de una computadora. Desgraciadamente la escritura de programas en lenguaje maquina es una tarea tediosa y difícil ya que sus instrucciones son secuencias de cero y uno (p.36)

Lenguaje de programación: Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones, de los cuales destacamos los más utilizados actualmente utilizados por los profesionales en Tecnologías de Información, así como definiciones de conceptos claves:

Hardware: Se refiere a las partes físicas tangibles de un sistema informático; sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

Programación orientada a objetos: es una técnica para desarrollar soluciones computacionales utilizando componentes de software (objetos de software) Objeto: componente o código de software en si mismo tanto sus características (campo) como sus comportamientos (métodos); se accede a través de su interfaz o signatura.

Es un paradigma de la programación de computadores; esto hace referencia al conjunto de teorías, estándares, modelos y métodos que permiten organizar el conocimiento, proporcionando un medio bien definido para visualizar el dominio del problema e implementar en un lenguaje de programación la solución a ese problema(Cánchala, s. f.).

JAVA: Es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos, que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Basado en C++ el objetivo clave de Java es poder escribir programas que se ejecuten en una gran variedad de sistemas computacionales y dispositivos controlados por computadora. A estos se le conoce algunas veces como “escribir una vez, ejecutar en cualquier parte”.

PYTHON: Es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible.

JAVASCRIPT: Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Más conocido como "el lenguaje de la web". Más del 95% de las webs de Internet son programadas con JavaScript, como Google Chrome, Firefox y Explorer. Además, presenta un enorme potencial de futuro a medida que el IoT y los dispositivos móviles se vuelven más populares. Es un lenguaje de secuencias de comando y su principal uso es para agregar comportamiento dinámico a las páginas Web.

C: El lenguaje C fue desarrollado a principios de la década de los 70's, por Dennis Ritchie en los Laboratorios Bell. En un principio se hizo muy popular como el lenguaje de desarrollo del sistema operativo UNIX. En la actualidad, la mayoría del código para los sistemas operativos de propósito general se escribe en C o C++.

C++: El favorito de los programadores de videojuegos y aplicaciones de banca electrónica. Nace en 1983 de C y es uno de los más estudiados en la actualidad, a pesar de su complejidad comparado con JavaScript o Python. Es empleado para crear software en aplicaciones y sistemas, juegos para PC, controladores y firmware incorporado. C++ una extensión de C, fue desarrollado por Bjarne Stroustrup a principios de los 80's en los Laboratorios Bell, proporcionando capacidades para una programación orientada a objetos.

C#: Se desarrollan las aplicaciones de Microsoft. La compañía lo creó para funcionar con .NET Framework y utilizar un lenguaje más rápido y fácil. Muy demandado en el mercado laboral por la cantidad de usuarios de Windows, lo que le convierte en competencia directa con macOS y iOS.

PHP: Es otro de los más populares e incrustado a HTML se utiliza para desarrollar páginas webs. Lo encontramos instalado en más de 20 millones de sitios web y es considerado uno de los más flexibles gracias a su Código Abierto. Ideal para los que se inician en programación.

PYTHON: Lenguaje orientado a objetos de secuencia de comandos, se liberó al público en 1991. Fue desarrollado por Guido Van Rossum del Instituto Nacional de Investigación para las Matemáticas y Ciencias Computacionales en Ámsterdam (CWI); la mayor parte de Python se basa en Modula-3, lenguaje de programación de sistemas. Python es extensible, lo que significa que puede extenderse a través de clases e interfaces de programación.

PERL: Lenguaje muy práctico para extraer información de archivos de texto y generar informes a partir del contenido de los ficheros. De uso gratuito, a pesar de su continuo avance, la preferencia por esta habilidad ha bajado entre los desarrolladores. Principalmente utilizado para la programación Web, fue desarrollado en 1987 por Larry Wall.

SWIFT: Creado por Apple en 2014 para el desarrollo de aplicaciones en iOS, OS X, Apple TV y Watch OS. Su código es fácil de leer y escribir, cercano al inglés. La compañía anunció en 2017 que pronto hará su uso gratuito.

RUBY: Se creó a mediados de la década de los 90's, es un lenguaje de programación orientado a objetos de código fuente abierto con una sintaxis simple que es similar a Python.

R: Elegido como, el lenguaje de programación preferido por los estadistas y los analistas. Es una herramienta para el cálculo numérico que permite generar gráficos de alta calidad, siendo muy útil para la minería de datos. Cuenta con una gran variedad de entornos de desarrollo que facilitan escribir scripts: R commander, RKWard y RStudio.

RUST: Diseñado por Mozilla para ser un lenguaje seguro, concurrente y práctico, cualidades que lo hacen fácil de utilizar tanto por desarrolladores como por principiantes.

SQL: (Structured Query Language) es un lenguaje de programación estándar e interactiva para la obtención de información desde una base de datos y para actualizarla.

MONGO DB: Es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos, desarrollado bajo el concepto de código abierto. MongoDB forma parte de la nueva familia de sistemas de base de datos NoSQL.

SAP: Un sistema informático que hace que las empresas puedan administrar correctamente sus recursos humanos, productivos logísticos, etc. SAP se le relaciona con los sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales), por tratarse de un sistema de información que permite gestionar las diferentes acciones de una empresa, sobre todo las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

VISUALBASIC: Visual Basic está diseñado para crear productivamente aplicaciones seguras y orientadas a objetos. Visual Basic permite a los desarrolladores segmentar Windows, Web y dispositivos móviles. Al igual que con todos los lenguajes dirigidos a Microsoft .NET

POSTGRESQL: Es un potente sistema de base de datos objeto-relacional de código abierto. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad e integridad de datos. Se ejecuta en los principales sistemas operativos que existen en la actualidad como: Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64), Windows.

ASSEMBLY: El lenguaje ensamblador es el lenguaje de programación más antiguo y, de todos los lenguajes, es el que más se asemeja al lenguaje maquina nativo. Proporciona un acceso directo al hardware de la computadora, por lo que el usuario debe tener una buena comprensión acerca de la arquitectura y el sistema operativo de la computadora. Este lenguaje se diseñó para ejecutarse en poca memoria y consiste principalmente en operaciones sencillas de bajo nivel.

REACT: Es una biblioteca JavaScript de código abierto para crear interfaces de usuario con el objetivo de animar al desarrollo de aplicaciones en una sola página. Es mantenido por Facebook, Instagram y una comunidad de desarrolladores independientes y compañías.

NODEJS: Es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor (pero no limitándose a ello) basado en el lenguaje de programación ECMAScript, asíncrono, con I/O de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google. Fue creado con el enfoque de ser útil en la creación de programas de red altamente escalables, como, por ejemplo, servidores web.

SCRUM: Es el nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles caracterizados por: Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto; Basar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados; Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o en cascada.

DESARROLLO AGILE: Se refiere a un grupo de metodologías aplicadas en la creación de software que basa su desarrollo en un ciclo iterativo, en el que las necesidades y soluciones evolucionan a través de la colaboración entre los diferentes equipos involucrados en el proyecto.

Los métodos Agile por norma general promueven una gestión de proyectos disciplinada que fomenta la constante inspección del código y la adaptación de éste, un sistema organizado que permite y facilita el trabajo en equipo, la auto organización y favorece el rendimiento del tiempo de desarrollo.

REDIS: Es un motor de base de datos en memoria, basado en el almacenamiento en tablas de hashes (clave/valor) pero que opcionalmente puede ser usada como una base de datos durable o persistente.

NEO4J: Es un software libre de Base de datos orientada a grafos, implementado en Java. Los desarrolladores describen a Neo4j como un motor de persistencia embebido, basado en disco, implementado en Java, completamente transaccional, que almacena datos estructurados en grafos en lugar de en tablas. Grafo: Representación simbólica de los elementos constituidos de un sistema o conjunto, mediante esquemas gráficos.

ACCESS: Es un sistema de gestión de bases de datos incluido en el paquete ofimático denominado Microsoft Office.

GO: Es un lenguaje de programación compilado, concurrente, imperativo, estructurado, no orientado a objetos —de una manera bastante especial— y con recolector de basura que de momento está soportado en diferentes tipos de sistemas UNIX, incluidos Linux, FreeBSD y Mac OS X.

HTML: Es un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponden a Hyper Text Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto”.

PASCAL: Es un lenguaje creado por el profesor suizo Niklaus Wirth entre los años 1968 y 1969 y publicado en 1970. Su objetivo era crear un lenguaje que facilitara el aprendizaje de programación a sus alumnos, utilizando la programación estructurada y estructuración de datos.

ANGULAR JS: Es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página.

TYPESCRIPT: Es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft. Es un super conjunto de JavaScript, que esencialmente añade tipado estático y objetos basados en clases.

KOTLIN: Lenguaje de programación de tipado estático que corre sobre la máquina virtual de Java y que también puede ser compilado a código fuente de JavaScript. Es desarrollado principalmente por JetBrains en sus oficinas de San Petersburgo.

JULIA: Lenguaje de programación homoicónico, multiplataforma y multiparadigma de tipado dinámico de alto nivel y desempeño para la computación genérica, técnica y científica, con una sintaxis similar a la de otros entornos de computación similares.

Ciberseguridad: Según los profesionales en seguridad de ISACA (Information Systems Audit and Control Association) la ciberseguridad se define como una capa de protección para los archivos de información, a partir de ella, se trabaja para evitar todo tipo de amenazas, las cuales ponen en riesgo la información que es procesada, transportada y almacenada en cualquier dispositivo.

La ciberseguridad trata de trabajar en robustos sistemas que sean capaces de actuar antes, durante y después, no sirve solo para prevenir, sino también dar confianza a los clientes y al mercado, pudiendo así reducir el riesgo de exposición del usuario y de los sistemas.

Bioinformática: Disciplina científica emergente que utiliza tecnología de la información para organizar, analizar y distribuir información biológica con la finalidad de responder preguntas complejas en biología.

Además es un área de investigación multidisciplinaria, la cual puede ser ampliamente definida como la interfaz entre dos ciencias: Biología y computación y está impulsada por la incógnita del genoma humano y la promesa de una nueva era en la cual la investigación genómica puede ayudar dramáticamente a mejorar la condición y calidad de vida humana.

Inteligencia Artificial y Machine Learning: Son sistemas de inteligencia artificial, y como tales persiguen un único fin: la creación de dispositivos o algoritmos que omiten o reemplacen al ser humano emulando sus funciones cognitivas, básicamente, se trata de convertir a las máquinas en dispositivos más inteligentes para interactuar mejor con nosotros.

Gráficos: Representación de datos, casi siempre numéricos, también pueden ser figuras o signos, a través de líneas superficies o símbolos para determinar la relación que estos mantienen entre sí. Es una forma de comunicación que permite expresar de modo sencillo ideas que serían muy difíciles de explicar sólo con palabras.

Base de datos: Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

IoT: Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora.

Big Data: El análisis de 'grandes datos' es el proceso de examinar grandes cantidades de datos de una variedad de tipos (Big Data) para descubrir patrones ocultos, correlaciones desconocidas y otra información útil. Tal información puede proporcionar ventajas competitivas a través de organizaciones rivales y resultar en beneficios para el negocio, tales como el marketing más efectivo y mayores ingresos.

Blockchains (Cadena de bloques): Base de datos distribuida y segura (gracias al cifrado) que se puede aplicar a todo tipo de transacciones que no tienen por qué ser necesariamente económicas. es una estructura de datos en la que la información contenida se agrupa en conjuntos (bloques) a los que se le añade metainformaciones relativas a otro bloque de la cadena anterior en una línea temporal, de manera que, gracias a técnicas criptográficas, la información contenida en un bloque solo puede ser repudiada o editada modificando todos los bloques posteriores.

2.5.1 SISTEMAS GESTORES PARA BASE DE DATOS

Un sistema gestor de base de datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.

Oracle RDBMS: Sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional (ORDBMS, por el acrónimo en inglés de Object-Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

IBM DB2: Es un motor de base de datos relacional que integra XML de manera nativa, lo que IBM ha llamado pureXML, que permite almacenar documentos completos dentro del tipo de datos XML para realizar operaciones y búsquedas de manera jerárquica dentro de éste, e integrarlo con búsquedas relacionales.

Microsoft SQL Server: Es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.

SAP Hana o Sybase: Es una plataforma de datos en memoria que se puede implementar como un dispositivo en local, o en la nube. Se trata de una plataforma revolucionaria que mejor se adapta a la realización de análisis en tiempo real, y en el desarrollo y despliegue de aplicaciones en tiempo real.

Teradata: Es una empresa estadounidense especializada en herramientas de data warehousing (almacén de datos) y herramientas analíticas empresariales.

ADABAS: (Adaptable Data Base System), es una base de datos de listas invertidas, de alto rendimiento creada por la empresa alemana Software AG, en el año 1969.

MYSQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

Informix: Es una base de datos transaccional para las prácticas actuales del ebusiness, que proporciona la infraestructura de datos crítica necesaria para gestionar su negocio.

Amazon RDS: Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) es un servicio web que facilita las tareas de configuración, uso y escalado de bases de datos relacionales en la nube. Proporciona una capacidad rentable y de tamaño ajustable para una base de datos relacional estándar y se ocupa de las tareas de administración de bases de datos comunes.

2.5.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLOS

Modelo Cascada: Es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Modelo Espiral: Modelo de ciclo de vida del software definido por primera vez por Barry Boehm en 1986, utilizado generalmente en la Ingeniería de software. Las actividades de este modelo se conforman en una espiral, en la que cada bucle o iteración representa un conjunto de actividades.

Metodología de prototipo: Este modelo comienza con la recolección de requisitos, el desarrollador y el cliente definen los objetivos globales para el software, originándose un diseño rápido que se centra en una representación de esos aspectos del software que sean visibles para el usuario/cliente.

Desarrollo rápido de aplicaciones: Modelo de proceso del desarrollo del software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. Es una adaptación a “Alta velocidad” en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes.

Programación extrema: Es una metodología de desarrollo ágil que tiene como principal objetivo aumentar la productividad a la hora de desarrollar un proyecto software. Da prioridad a

los trabajos que dan un resultado directo y en los cuales se reduce la burocracia que pueda existir en el entorno de trabajo

2.6 MARCO LEGAL

El primer servidor de Internet en Honduras se instaló en la década de los noventa, 25 años después el país ha empezado su transición hacia un modelo basado en la nube y como servicios por sus siglas en inglés (SaS); es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC)

Esta mutación ha sucedido, como en la mayoría de las naciones, a una mayor velocidad que el desarrollo de un marco legal que permita aprovechar las bondades de los nuevos modelos de negocios de la industria, generar ahorros significativos en las operaciones de las empresas y dinamizar la inversión de IT.

En términos de regulación, el país ha ido sumando esfuerzos para acoplarse a las exigencias del mercado, y mientras que ha logrado regular algunos aspectos, otros simplemente no.

Para este propósito Honduras ha firmado algunos acuerdos a nivel internacional como el Convenio Budapest, que homogeniza la persecución de la cibercriminalidad. Además, en 2009 suscribió la Convención de las Naciones Unidas sobre la utilización de las comunicaciones electrónicas en los contratos internacionales.

En 2014 aprobó la Ley de Comercio Electrónico que a través de sus 28 artículos facilita y regula la creación de negocios por Internet. Mientras que, a finales de 2013 mediante el decreto 149 se aprobó la Ley sobre Firmas Electrónicas, necesaria para el desarrollo de nuevos modelos de contratos, formas de contratación y de tramitación.

Actualmente está en la mesa de discusión un anteproyecto de Ley de Protección de Datos Personales y Acción de Hábeas Data que abarca datos sensibles que afectan la intimidad de las personas.

El anteproyecto hondureño propone además establecer un esquema procesal para darle mayor peso jurídico, así como la elaboración de un Reglamento de la Ley, y la conformación e integración de una Gerencia de Protección de Datos (Prodatos) en el Instituto de Acceso a la Información Pública (IAIP), entidad que vigilaría el cumplimiento de dicha ley.

Para los protagonistas del rubro IT un mal procedimiento con los datos afecta a los proveedores no solo con demandas judiciales, sino con la pérdida del prestigio, la suplantación de empresas -que está en la obligación de observar su perfil-, y la falta de seguridad en las plataformas digitales.

Ricardo Tabora, gerente general de Ingelmec, opina que esto ha ocasionado que las empresas no quieren guardar su información de manera local o en sitios alternos localmente, por lo que optan por alojar su información fuera del país y hasta fuera de la región. “Esto indica que están buscando una mayor seguridad en el manejo de sus datos”.

La secretaria nacional de ciencia, tecnología y la innovación es la coordinadora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología y la Innovación, y en general, y en particular de las acciones de desarrollo científico, tecnológico y de innovación incluidos en el plan nacional de ciencia y tecnología. apoya la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de actividades que promueven la armonización de la relación gobierno-academia-sector privado, la mejora de políticas y programas, el desarrollo de las capacidades y competencias del capital humano, el establecimiento de la infraestructura necesaria para el avance de la ciencia y la tecnología, la mejora de la competitividad del sector productivo y el acceso a mercados regionales y globales.

El Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e innovación (IHCIETI) está comprometido con incentivar el interés por la educación y la investigación, promover la cultura de investigación científica y desarrollo tecnológico en el país, y apoyar la investigación aplicada para la búsqueda de soluciones óptimas a los problemas complejos que enfrenta la sociedad.

Entre sus actividades principales se encuentra; plan nacional de ciencia, tecnología e innovación, estudios de prospectiva tecnológica, observatorio prospectivo, incentivar la

investigación aplicada, financiamiento a proyectos de investigación, formación de recurso humano especializado, incentivar la creatividad y el interés en la ciencia y tecnología, concursos nacionales de ciencia y tecnología, colaboración con la comunidad de ciencia y tecnología internacional. Para otros, la falta de una legislación para las TIC retrasa el desarrollo de estas en todos los aspectos, en donde resulta afectado tanto el gobierno como las empresas desarrolladoras de software, ya que las empresas no harán inversiones si no perciben que sus datos están salvaguardados.(Sarmiento, 2016).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que la metodología es una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento. En este capítulo plantea y describe los procedimientos, metodologías, diseños e instrumentos aplicados en la presente investigación.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La congruencia metodológica permite visualizar y corroborar la relación entre las variables y el planteamiento del problema. Su presentación en forma de matriz permite apreciar a simple vista el resumen de la investigación y comprobar si existe una secuencia lógica, lo que elimina de golpe las vaguedades que pudieran existir durante el análisis correspondiente para avanzar en la investigación.

3.1.1 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Table 2. Matriz operacional.

Matriz Operacional		Objetivo		Variables	
Problema	Preguntas de Investigación	General	Específico	Independiente	Dependiente
¿Cuál es el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018?	¿Cuáles son las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018?	Determinar el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018.	Identificar las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018.	Herramientas	Profesional de la Informática en San Pedro Sula en 2018

continuación de la tabla 2

Matriz Metodológica		Objetivo		Variables	
Problema	Preguntas de Investigación	General	Específico	Independiente	Dependiente
¿Cuál es el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018?	¿Cuáles son las áreas específicas de especialización con tendencia favorable o las consideradas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?	Determinar el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018.	Exponer las áreas específicas de especialización con tendencia favorable o las consideradas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.	Areas de Interés y Oportunidades	Profesional de la Informática en San Pedro Sula en 2018
	¿Cuáles son las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018?		Analizar las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula en el año 2018.	Competencias	
	¿Cuáles la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018?		Formular la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018.	Empleo	

continuación de la tabla 2

Matriz Metodológica		Objetivo		Variables	
Problema	Preguntas de Investigación	General	Específico	Independiente	Dependiente
¿Cuál es el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018?	¿Cuáles es el rango salarial por rubro de actividad económica para los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?	Determinar el perfil, situación actual, competencias y oportunidades de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en 2018.	Clasificar el rango salarial por rubro de actividad económica para los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.	Ingresos	Profesional de la Informática en San Pedro Sula en 2018
	¿Cuáles el perfil y características de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018?		Determinar el perfil y características de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018.	Perfil y Características	

Fuente: Elaboración propia

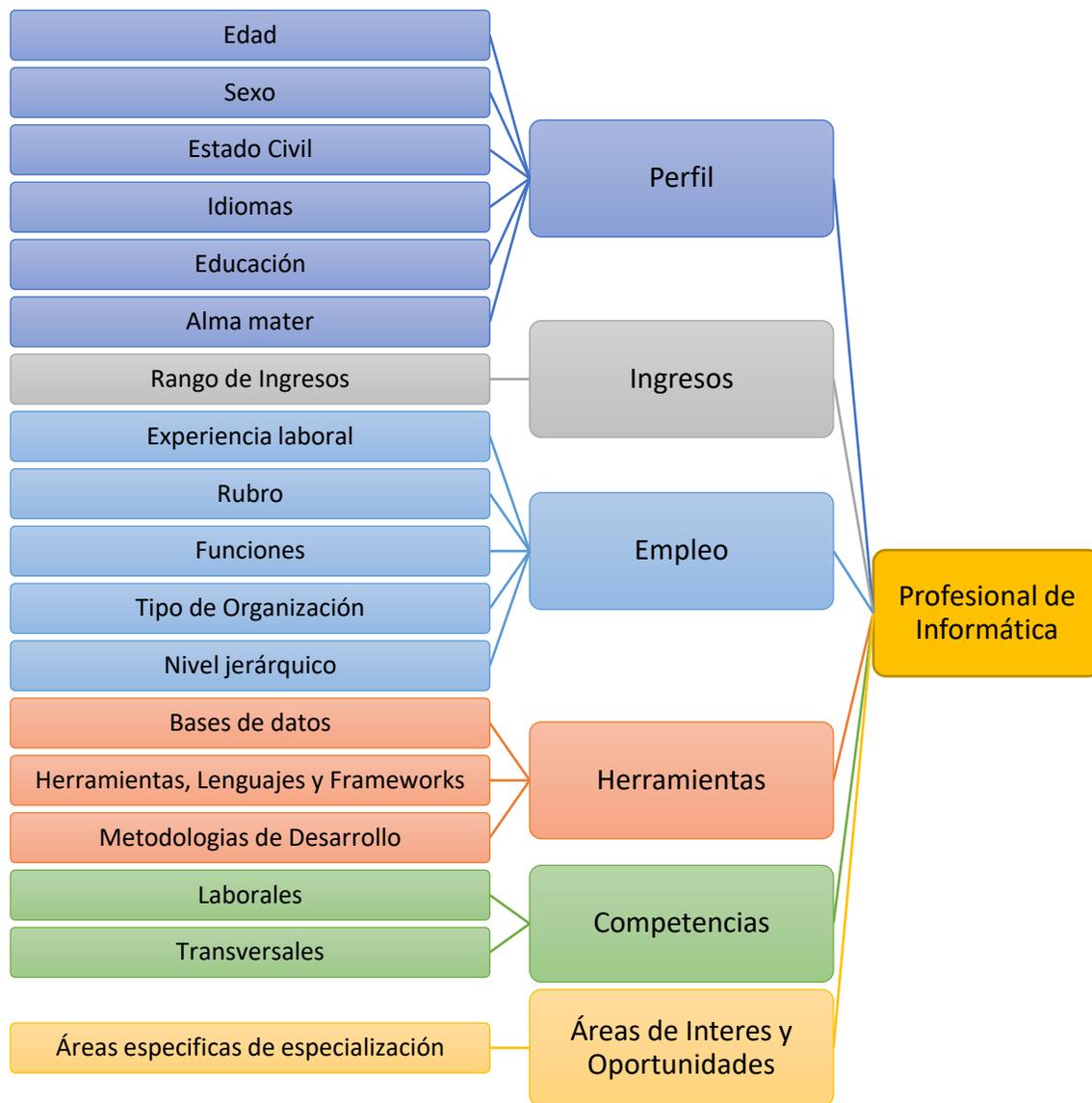


Figura 6. Identificación de variables

Fuente: Elaboración propia

La figura 6, muestra las diferentes dimensiones de la investigación, las cuales presentan el punto de partida para cada una de las variables, la finalidad de este diagrama y del proceso en si es poder determinar el perfil y competencias y oportunidades de los profesionales de informática en la ciudad de San Pedro Sula.

3.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de variables consiste en determinar el método a través del cual las variables serán medidas o analizadas. La definición operacional de un concepto consiste en definir las operaciones que permiten medir ese concepto o los indicadores observables por medio de los cuales se manifiesta ese concepto.

Table 3. Operacionalización de las variables

Variables Independientes	Indicadores	Pregunta o Ítem	Escala
Perfil	Edad	1	Categoría o Rangos
	Género	2	
	Estado Civil	3	
	Idioma	4	
	Nivel Educativo	5	
	Experiencia laboral	6	
Ingreso	Ingresos	7	
Empleo	Sector o Rubro en el que opera	8	
	Empleo	9	
	Funciones	10	
	Conocimientos	11	
Perfil	Alma mater	12	
Empleo	Nivel Jerárquico	13	
Áreas de Interés y Oportunidades	Áreas específicas de especialización	14	Muy Recomendado, Recomendado, Incierto, Poco Recomendado, Nada Recomendado
Herramientas	Bases de Datos	15	Frecuentemente, Ocasionalmente, Nunca
	Herramientas para el desarrollo	16	
	Metodologías de Desarrollo	17	

Continuación de la Tabla 3

Variables Independientes		Indicadores	Pregunta o Ítem	Escala
Competencias	Laborales	Dinamismo	18	(totalmente de acuerdo), (de acuerdo), (neutral), (en desacuerdo), (totalmente en desacuerdo)
		Iniciativa	19	
		Trabajo en Equipo	20	
		Empatía	21	
		Comunicación	22	
		Creatividad e innovación	23	
	Transversales	Gestión de recursos	24	
		Relaciones interpersonales	25	
		Gestión de información	26	
		Comprensión sistemática	27	
		Dominio Tecnológico	28	
		Dominio normas ISO/IEC JTC 1	29	

Fuentes: Elaboración propia

3.1.3 HIPÓTESIS

Debido a que el alcance de esta investigación es descriptivo, en busca de especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, y describir tendencias de grupo o población, no se pronosticaran hechos o datos por lo tanto no se formularan hipótesis.

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

El método mixto siendo el más determinante el enfoque cuantitativo; usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para

establecer patrones de comportamiento y probar teorías, en cambio enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación Hernández Sampieri et al. (2010) (p. 5).

En cuanto al estudio cuantitativo se define como una investigación no experimental; debido a que el estudio se realizó sin la manipulación deliberada de las variables y en los que se observa los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos, obteniendo información útil y fidedigna de la realidad, se trata de estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, es transversal ya que se recolectaran datos en un solo momento, en tiempo único, con el objetivo de describir los fenómenos de la investigación Hernández Sampieri et al (2010).

Descriptivo; porque indagan la incidencia de las modalidades, categoría o niveles de una o más variables en una población, es decir refiere o narra características y propiedades de un objeto, sujeto o situación específica, sin emplear juicios de valor y en procura de altos niveles de objetividad y es muestra probabilística; ya que esta técnica permite que los individuos de la población tengan la misma oportunidad de ser seleccionados.



Figura 7. Diseño del esquema metodológico

Fuente: Hernández Sampieri et al. (2010, p. 547)

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Sampieri et al (2010) define: “La investigación un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (p. 4)

3.3.1 POBLACIÓN

La población se define “como el conjunto de elementos, seres o eventos concordantes entre sí en cuanto a una serie de características, de la cuales se desea obtener alguna información”. Hurtado (2000) afirma que es “el conjunto de seres en las cuales se va a estudiar variable o evento, y que además comparten, como características comunes, los criterios de inclusión”.

Conforme a la presente investigación y debido a ciertas limitantes como la falta de una asociación visible o la ausencia de un gremio establecido de profesionales de la informática, a criterio de los investigadores, la población será acorde a una asociación informal identificada como grupo o comunidad en redes sociales, específicamente en “Facebook”.

Las redes sociales permiten segmentar el público objetivo, ya que los usuarios se agrupan libre y espontáneamente de acuerdo a fines y prioridades con el beneficio principal de agilizar la comunicación en un contexto íntimo; debido a este medio de comunicación se identificaron varios grupos en “Facebook” denominados “Geeks Honduras”, “Geeks Honduras 2.0”, “CodersHN” entre otros que conglomeran un grupo significativo de informáticos en San Pedro Sula y actualmente el grupo más grande que es “Geeks Honduras 2.0” ronda los 1,500 miembros. Muchos de los miembros de estos grupos están afiliados a varios grupos por lo tanto se considerará como el universo el grupo mayoritario.

3.3.2 MUESTRA

Sabino (1992), la define como: “la parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo”. Tiene diferentes definiciones según el tipo de estudio que se esté realizando. Para los estudios cuantitativos, no es más que un “subgrupo de la población del cual se recolectan los

datos y debe ser representativo de dicha población”. Para las investigaciones cualitativas, son la “unidad de análisis o conjunto de personas, contextos, eventos o sucesos sobre el (la) cual se recolectan los datos sin que necesariamente sean representativo (a) del universo”, (p. 302).

Hernández Sampieri et al. (2010) define: “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 175).

3.3.2.1 MUESTRA PROBABILÍSTICA

Sampieri et al (2010) define: Muestra probabilística: Subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. (p. 176)

La selección de los sujetos se hace dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos a seguir, entonces, este tipo de muestra probabilística es una técnica de muestreo donde las muestras que se recogen brindan a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

$$n = \frac{K^2 p q N}{e^2 (N - 1) + K^2 p q}$$

Figura 8. Formula cálculo de muestra

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. Como se observa en la tabla 4, los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

Table 4. Intervalo de confianza

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos sí.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra.

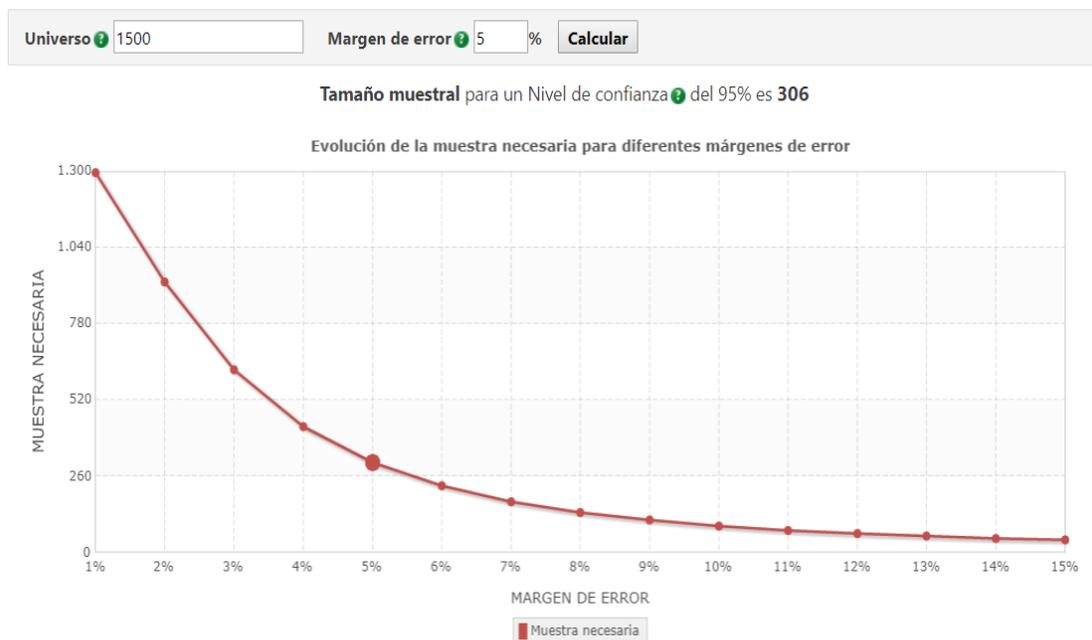


Figura 9. Tamaño de la muestra

Fuente: adimen, 2018

En este caso el tamaño de la muestra a aplicar para poder obtener la información necesaria bajo un grado de confiabilidad satisfactorio, ahora bien, según el cálculo obtenido el número de sujetos que componen la muestra extraída de la población, quienes son necesarios para que los datos que sean obtenidos además de ser representativos de la población, es de 306 encuestas a aplicar como se muestra en la figura 8.

Table 5. Tamaño de la muestra

Universo	1,500 miembros
Margen de error	5%
Nivel de confianza	95%
Tamaño muestral	306

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2010) Afirma que la unidad de análisis son los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio. (p.173). la unidad de análisis corresponde a la entidad mayor o representativa de lo que va a ser objeto específico de estudio en una medición y se refiere al que o quien es objeto de interés en una investigación. Para la presente investigación la unidad de análisis de la presente investigación será profesionales de informática de San Pedro Sula en el año 2018.

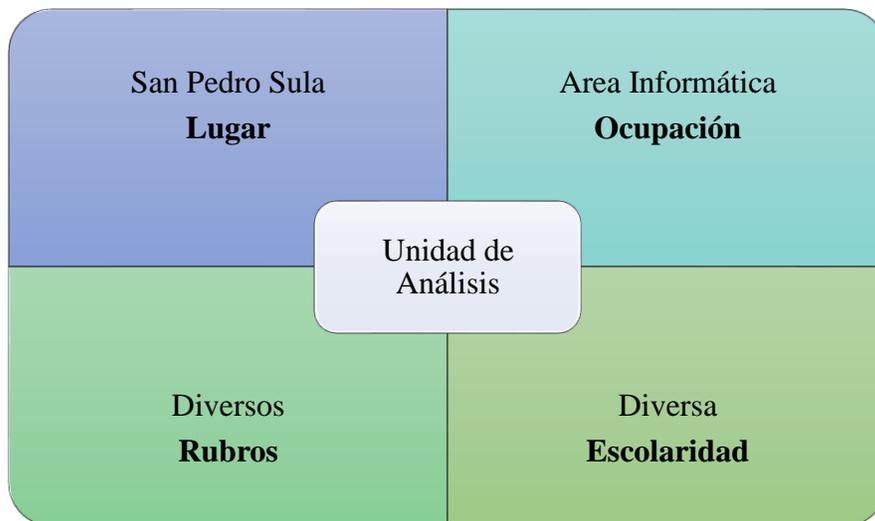


Figura 10. Unidad de análisis

Fuente: (elaboración propia)

3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Table 6: Unidad de respuesta

Indicadores	Descripción	Unidades de Respuesta
Tecnologías y Herramientas	Grado de frecuencia de uso	frecuentemente, ocasionalmente, nunca
Aéreas de Interés	Grado en que recomendaría	muy recomendado, recomendado, incierto, poco recomendado, nada recomendado
Perfil	Categorías	distintos rangos y clasificaciones
Competencias	Grado de concordancia	totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo
Perfil	Idiomas	no lo maneja, básico, intermedio, avanzado, experto

Fuente: Elaboración propia

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Una vez que se ha definido la muestra, es necesario establecer los instrumentos de medición requerido para recabar información sobre las variables que se estudian.

3.4.1 INSTRUMENTOS

Nos referimos a diversos métodos con sus respectivas técnicas e instrumentos que se necesitan para medir las variables y recopilar la información necesaria. Para efectos de esta investigación se realizarán como instrumento se utilizará el cuestionario.

Encuesta: Las encuestas de opinión son investigaciones no experimentales, transversales o transaccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos Hernández Sampieri et al. (2010). Estas técnicas están destinadas a obtener datos de varias personas cuyas opiniones son las que determinarán los resultados de la presente investigación. Hay dos tipos de encuestas: las que se aplican de forma escrita se denominan cuestionario y las que se aplican oralmente se le llaman entrevista. Con las encuestas se podrán obtener; opiniones, creencias, intenciones, impactos, hábitos, etcétera.

Un cuestionario es un procedimiento considerado clásico en las ciencias sociales para la obtención y registro de datos, su versatilidad permite utilizarlo como instrumento de investigación y como instrumento de evaluación de personas, procesos y programas de formación. Además, que es una técnica de evaluación que puede abarcar aspectos cuantitativos y cualitativos. Su característica singular en que, para registrar la información solicitada a los mismos sujetos, al mismo tiempo, permite consultar a una población amplia de una manera rápida.

3.4.2 TÉCNICAS

Lo que nos permitirá la comparación de los resultados obtenidos por las técnicas que se utilizarán serán encuesta y encuestas.

La técnica utilizada para esta investigación fue la encuesta; una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.

Entrevista: esta técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

3.4.2.1 MUESTRA EN CADENA O POR REDES (BOLA DE NIEVE)

Sampieri et al (2010)determinan:

Se identifican participantes clave y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar datos más amplios, y una vez contactados, los incluimos también. (p. 398).

Este diseño muestral es atribuido a Leo A Goodman, estadístico de la Universidad de Chicago conocido por sus desarrollos en ciencias sociales; el cual en 1961 publicó el artículo Snow Ball Sampling en la revista *Annals of Mathematical Statistics*, V. 32 Goodman (1961).

El nombre, bola de nieve proviene justamente de esa idea, del mismo modo que una bola de nieve rola por una ladera se va haciendo más y más grande, esta técnica permite que el tamaño de la muestra vaya creciendo a medida que los individuos seleccionados invitan a participar a sus conocidos.

Esta técnica no probabilística sustenta que los miembros de la población tienen una red social, la cual nos permite contactarlos. Trata de que los individuos seleccionados para ser estudiados recluten a nuevos participantes entre sus conocidos, así el tamaño de la muestra incrementa durante el desarrollo del muestreo.

3.4.2.2 ESCALAMIENTO DE LIKERT

Conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías, Sampieri et al (2010, p. 245).

A diferencia de preguntas dicotómicas con respuestas si/no, esta herramienta nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que se le consulte.

Con esta herramienta se pretende determinar en la presente investigación poder realizar la medición y conocer el grado de conformidad de los profesionales en informática en cuanto a su desarrollo competitivo.

El proceso del diseño y construcción de una escala de medición de actitudes para la recolección de datos pasa por la definición de esta variable que permitirán realizar las observaciones correspondientes. La actitud es una propiedad que puede ser medida y observada por medio de expresiones verbales o conductuales de actitud. La actitud es un constructo o variable que asume diferentes valores; tal es el caso de las ponderaciones obtenidas en una escala de actitud.

3.5 INSTRUMENTOS

Para la presente investigación debido a la naturaleza de la investigación, el ámbito tecnológico y los beneficios que las herramientas en línea ofrecen, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- 1) Computadora personal
- 2) Google Forms para elaborar el cuestionario
- 3) Microsoft Excel

3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

“La revisión de la literatura consiste en detectar, consultar y obtener referencias y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación” Hernández Sampieri et al. (2010) (p. 52)

3.6.1 FUENTES PRIMARIAS

Es una información nueva de primera mano, que tenemos disponible desde su origen la cual ha sido recolectada por el propio investigador, mediante el contacto con el objeto de estudio, para esta investigación la información primaria son las encuestas realizadas a personas que estudian, estudiaron o se desempeñan en las áreas de las tecnologías de la información, laborando en diferentes rubros en la ciudad de San Pedro Sula.

3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS

Contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización recolectada de estudios anteriores, esta información ya existente no se puede manipular a criterio del investigador. Para efecto de análisis se tomaron en cuenta libros, páginas

web de organizaciones, documentación e investigaciones publicadas acerca del tema, las cuales fueron citadas en el presente estudio.

3.7 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Referente a las limitantes de la investigación, se estima que uno de los obstáculos puede ser la falta de información sobre investigaciones anteriores realizadas, ya que en el país hasta la fecha no hay un organismo donde se centren u organicen los profesionales de informática o sistemas computacionales. La falta de disponibilidad de la información en general ya sea por la escasez, confidencialidad, fuentes representa una limitante como lo es el tiempo, debido a que se cuenta con un periodo determinado que se podría considerar corto para ciertos tipos de investigación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos, se pretende exponer el análisis y resultados de la presente investigación; con los planteamientos del problema, el marco teórico y la metodología a aplicarse, donde se desarrollaron las técnicas e instrumentos en la aplicación de la encuesta, antepuesto a este capítulo. Los resultados obtenidos deberán mostrar la percepción del perfil, competencias y oportunidades de los informáticos en la ciudad de San Pedro Sula.

4.1 PERFIL DE LOS PROFESIONALES EN INFORMÁTICA

A continuación, se presentan resultados de la variable, perfil de profesionales de informática en San Pedro Sula, de acuerdo con su edad, género, estado civil, idioma, nivel educativo, experiencia laboral, ingresos, sector o rubro en el cual se desempeña, tipo de empleo u organización, funciones primordiales o principales, alma mater, nivel jerárquico. La siguiente grafica muestra el rango de edad predominante entre los profesionales de informática en la ciudad de San Pedro Sula

Como se muestra en la figura 10, el rango de edad relevante esta de 26 a 45 años según los datos obtenidos en las encuestas aplicadas, lo que representa un 72% del total.

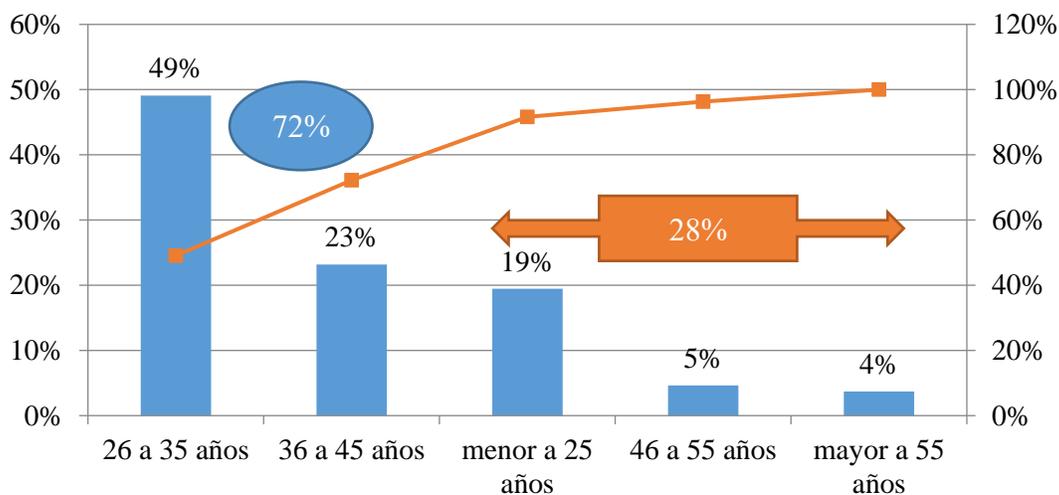


Figura 11. Perfil; Edad de profesionales de la informática

En cuanto al género, como se muestra en la figura 11 el género predominante ha sido el masculino con un 79% del total de los encuestados, según estos resultados nos indica que el género masculino es quien se orienta hacia esta carrera universitaria.

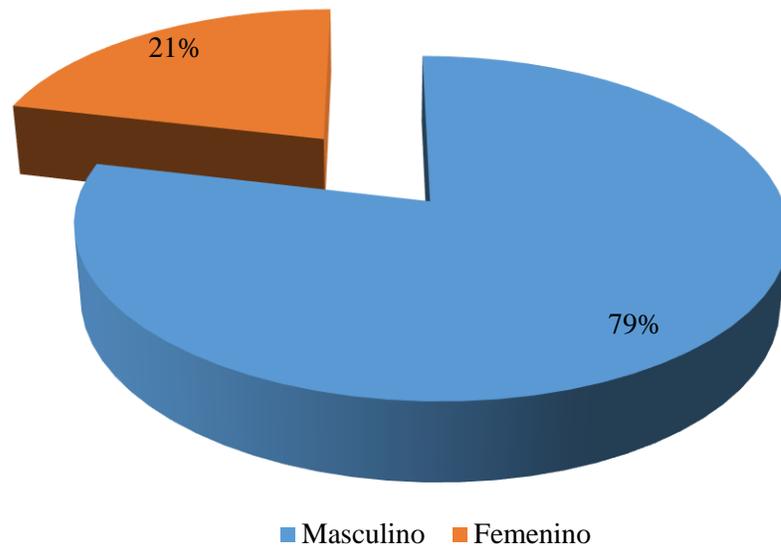


Figura 12. Perfil; género de los profesionales de la informática

Considerando que según los resultados el género predominante ha sido el masculino, y las edades que oscila está en el rango de 26 a 45 años, se ha observado, como se muestra en la figura 12, que se encuentran en un estado civil soltero representado por un 57%, y un 43% se encuentra comprometido ante la ley.

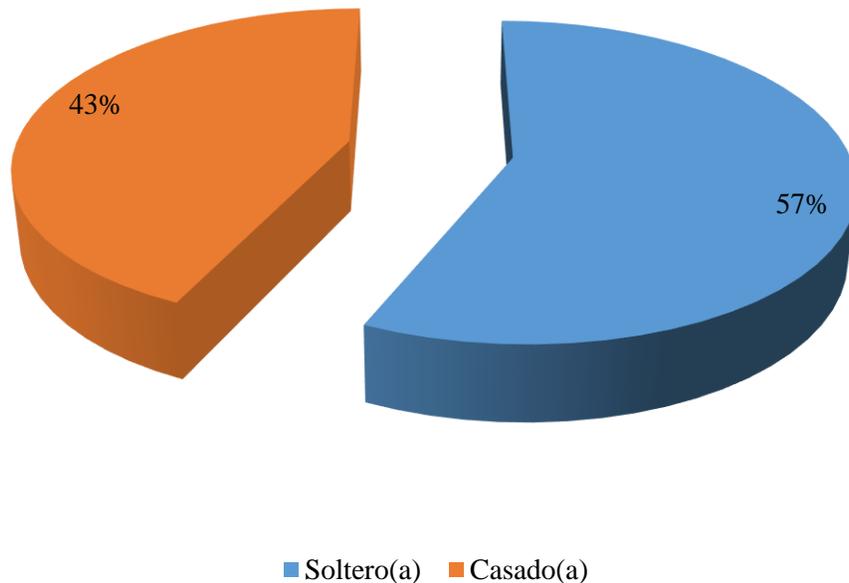


Figura 13: Perfil; Estado civil

Según lo indicado por los encuestados y como parte de sus tareas, el profesional de informática se desempeña como programador o administrador de software. Debido a que en muchos de ellos requiere o se facilita al dominar otros idiomas como el inglés, al menos a nivel técnico o básico; adicionalmente a esto si el profesional de la informática domina múltiples idiomas el abanico de referencias se extiende proporcionalmente. En concordancia con lo anterior se considera que los profesionales IT deberían manejar más de un idioma, recurrimos consultar que tipo de idioma y el nivel de conocimiento que maneja.

Los resultados obtenidos como se muestra en la figura 13, el idioma más relevante que manejan es el español debido a que es la lengua materna de la mayoría sino de todos, el siguiente idioma más dominado es el inglés con 68% de encuestados que lo domina en niveles medio, avanzado y experto mientras que el 32% lo domina a un nivel básico o no lo hace del todo.

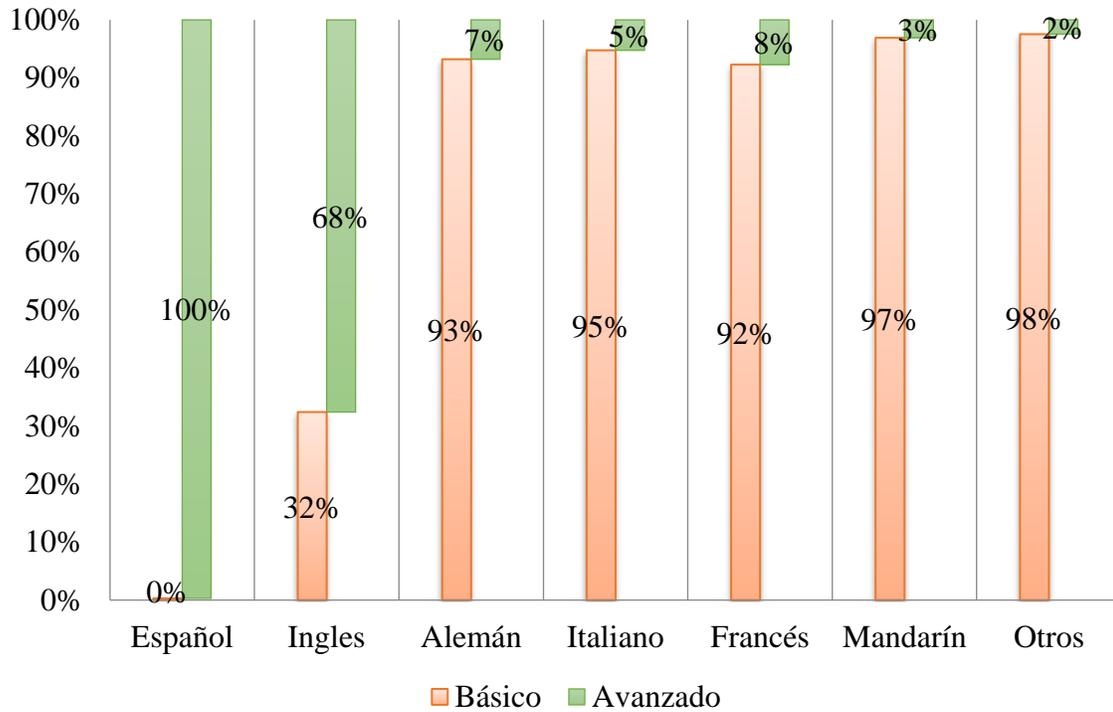


Figura 14. Perfil; Dominio de idiomas

El dominio de un idioma extranjero toma especial importancia entre estas competencias laborales, así que de igual manera se consultó el nivel educativo que manejaban como parte de la primera variable, siendo los resultados presentados en la figura 14.

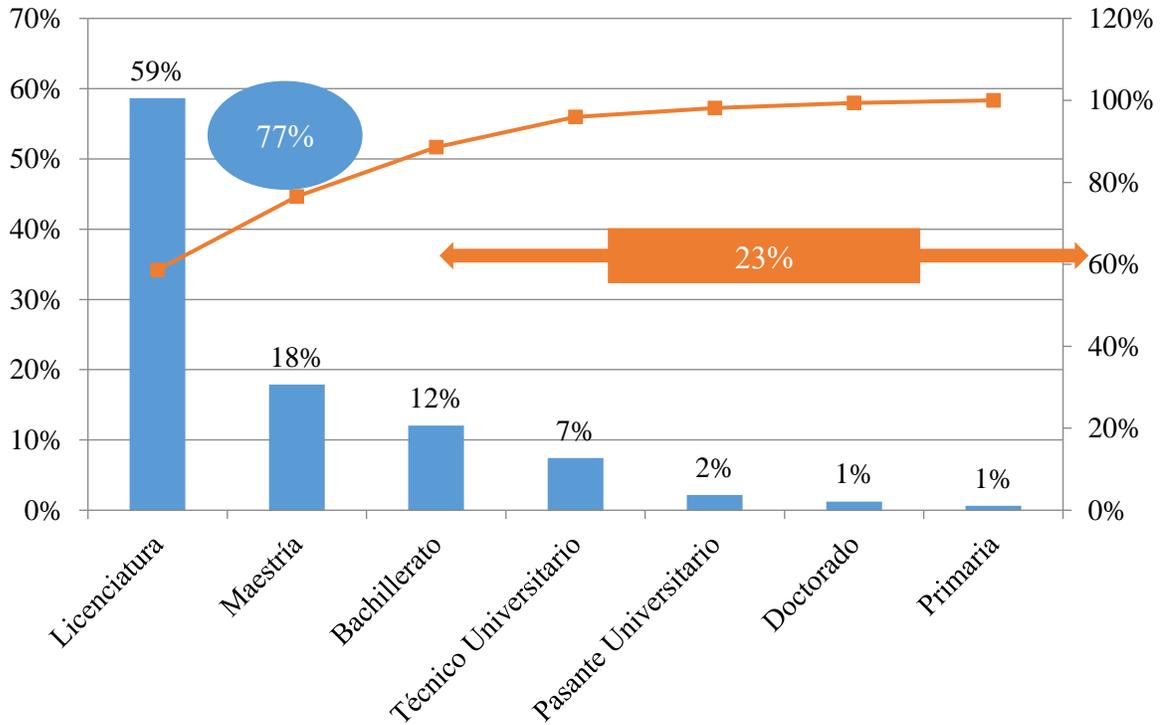


Figura 15. Perfil; nivel educativo de los profesionales de la informática

Como se muestra en la figura 14, los profesionales de la informática tienen un grado de licenciatura que representa 59% del total de los encuestados y un 18% con un nivel maestría. Esto nos indica que la educación superior de calidad y la formación es crucial para ocupar un puesto laboral en una organización.

Culminando con la variable del perfil de los profesionales en informática se ha consultado cual ha sido su alma mater, en la que se han especializado como profesionales en la carrera de informática o sistemas computacionales.

Como se muestra en la figura 15, el alma mater que ha formado los profesionales en el área de tecnologías de la información ha sido la Universidad Tecnológica de Honduras (UTH), Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) representando cada una con un 23% del total de los encuestados y Universidad Nacional Autónoma del Valle de Sula (UNAH-VS) representada con un 21%, conformando estas tres universidades el 67% del alma mater de los encuestados.

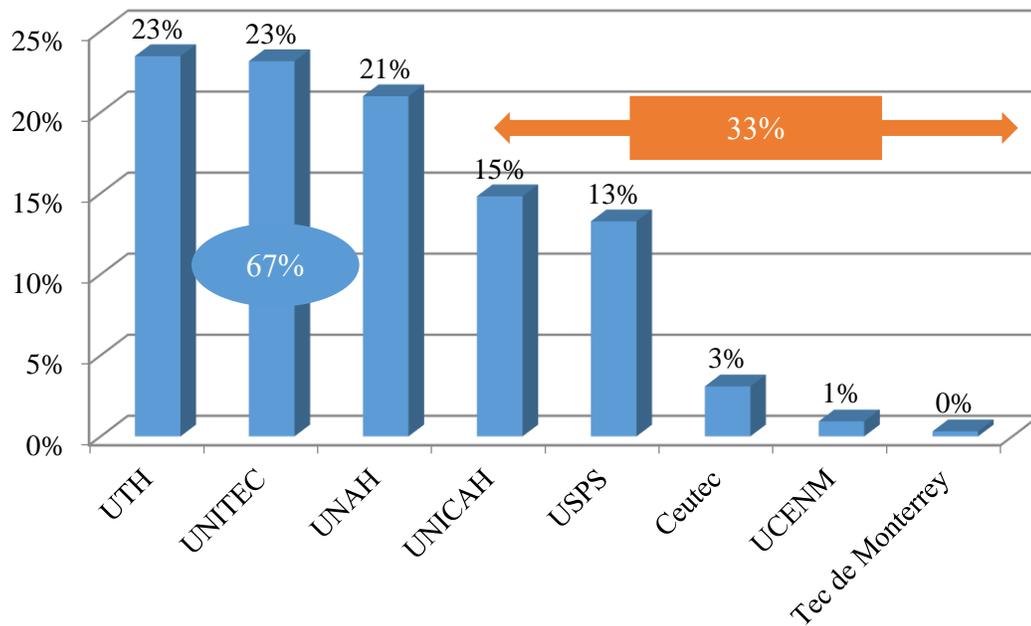


Figura 16. Perfil; Alma mater

4.1.1 RANGO DE INGRESO SALARIAL DE PROFESIONALES EN INFORMÁTICA

Según los resultados obtenidos por las encuestas, se ha observado que los profesionales tienen un nivel salarial que va de menos de 8,000.00 a 28,000.00 lempiras mensuales, representando esto en un 72%, como se muestra en la figura 16.

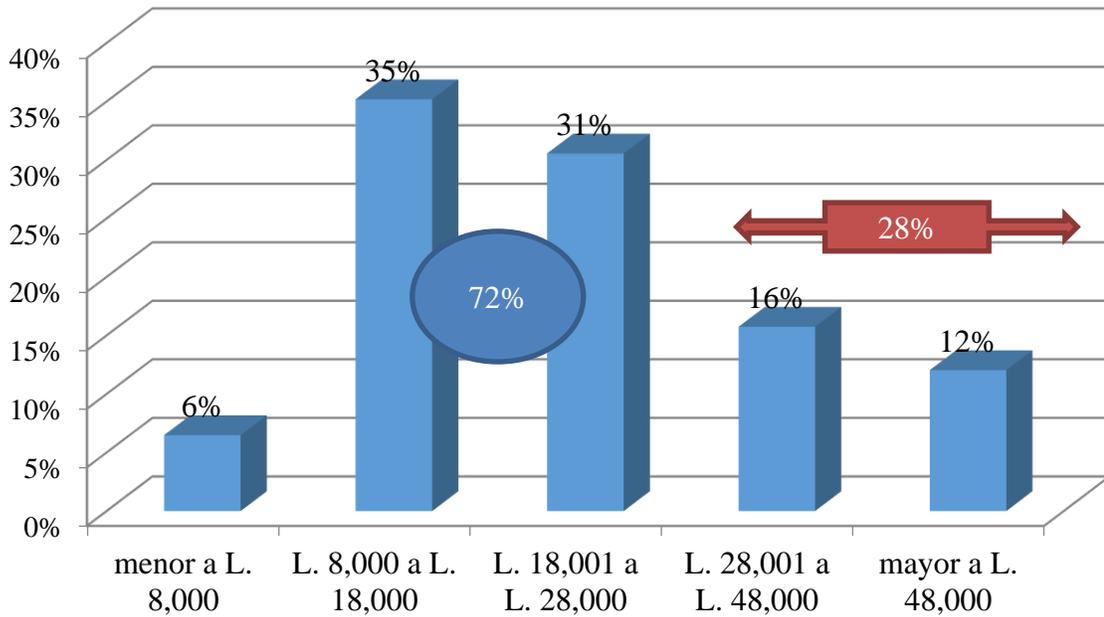


Figura 17. Rango de ingresos de los profesionales de la informática

4.1.2 EXPERIENCIA LABORAL DE LOS PROFESIONALES EN INFORMÁTICA

La percepción que se ha observado en esta investigación ha sido en lo que es referente a la ocupación de los profesionales de la informática desde la experiencia laboral, el rubro en el que labora, funciones que desempeña, el tipo de organización y el nivel jerárquico que ocupa en la organización. Según los resultados obtenidos y como se muestra en la figura 17, se observa que la mayoría de los profesionales de las tecnologías de la información encuestados tienen un rango de experiencia laboral de 3 a 10 años, lo que representa un 63% de los encuestados.

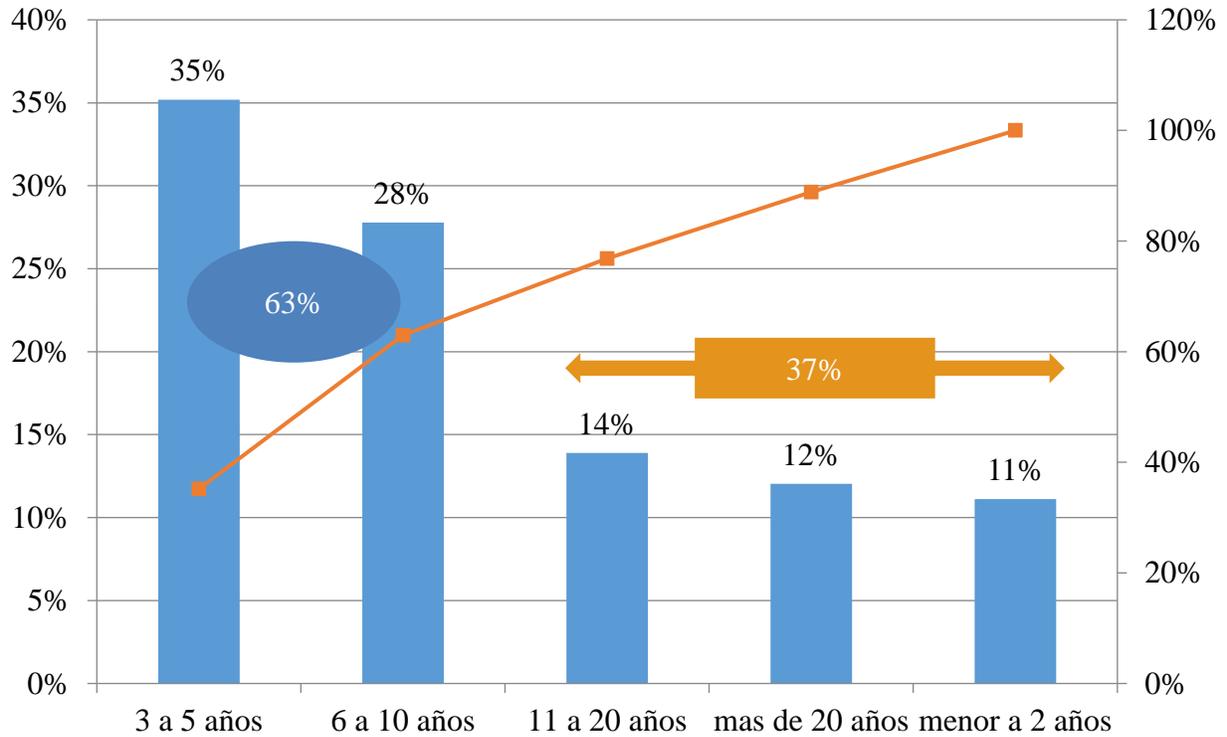


Figura 18. Experiencia laboral de los profesionales de la informática

Los profesionales de la informática según los datos obtenidos de las encuestas aplicadas muestran que un 73% se desempeña en la empresa privada versus el 16% que se desempeña como profesional en empresas publicas mientras el 11% tiene su propio negocio, en este último que nos referimos, los profesionales de la informática que se dedican a sus negocios en distintos rubros y no necesariamente en su papel de informáticos.

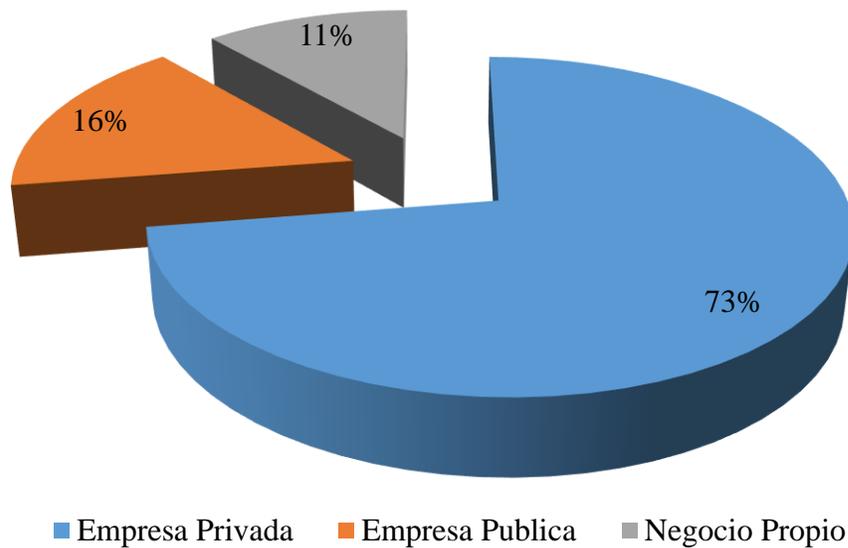


Figura 19. Organización en la que se desempeñan los profesionales de la informática

En determinación de los resultados sobre el cuestionario aplicado, en lo que corresponde a la ocupación profesional se han percibido que en los rubros en los que se desempeña, se destacan lo que es empresas dedicadas al comercio, tecnología, manufactura y telecomunicaciones como lo muestra la figura 18, lo que representa un 69% sobre el total de los encuestados, otras de las áreas en las que se encuentran desempeñándose en un grado menor son educación, financiero, construcción y administración pública con 6% cada rubro.

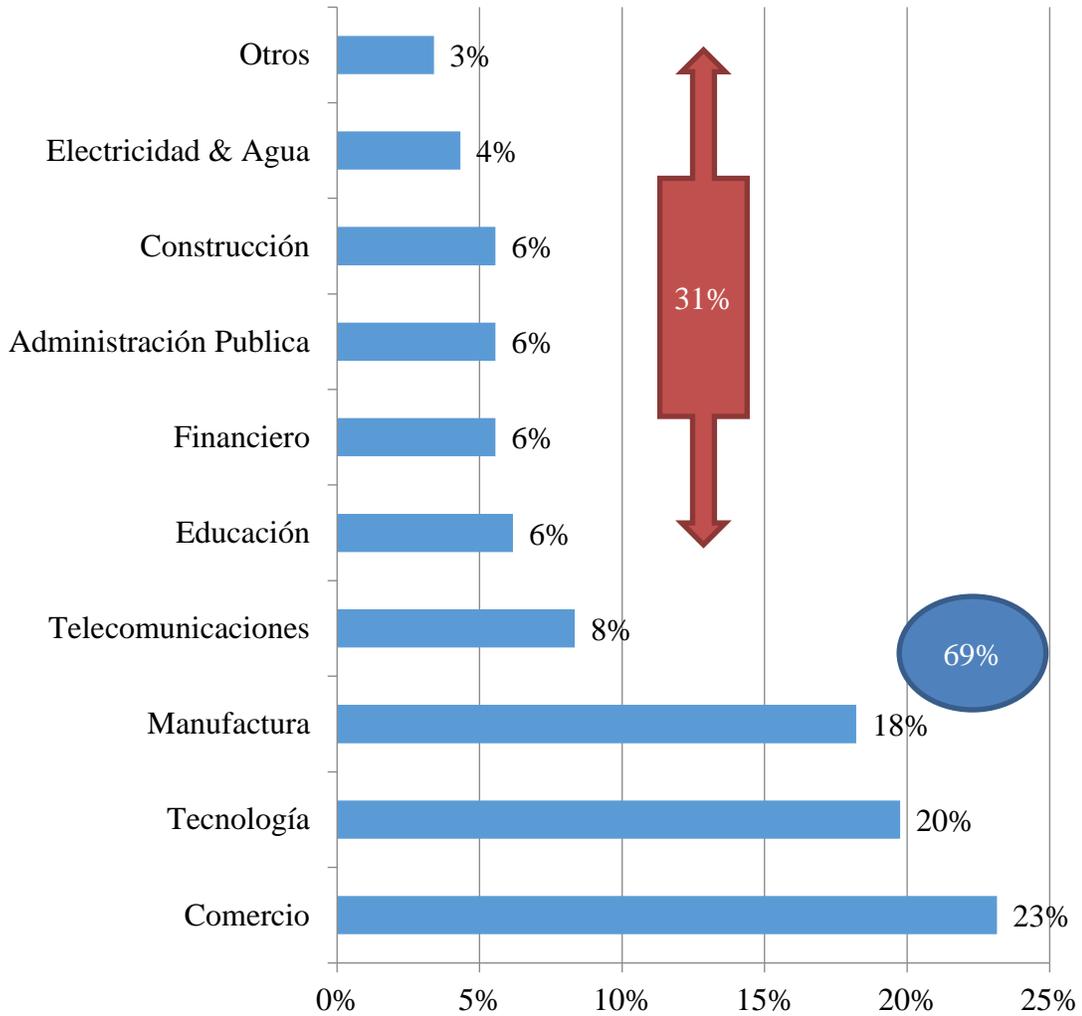


Figura 20. Rubros en los que se desempeñan los profesionales de la informática

Según lo indican los profesionales de IT encuestados, las funciones principalmente desempeñan son: la administración de base de datos, soporte técnico, análisis de sistemas, seguridad y desarrollo de software, como se muestra en la figura 19.

Según los resultados obtenidos y como se muestra en la figura 20, realizan más de una función en la organización, lo que indica que la eficiencia y la flexibilidad en el ámbito laboral son necesarios para desempeñar más de una función como profesional IT.

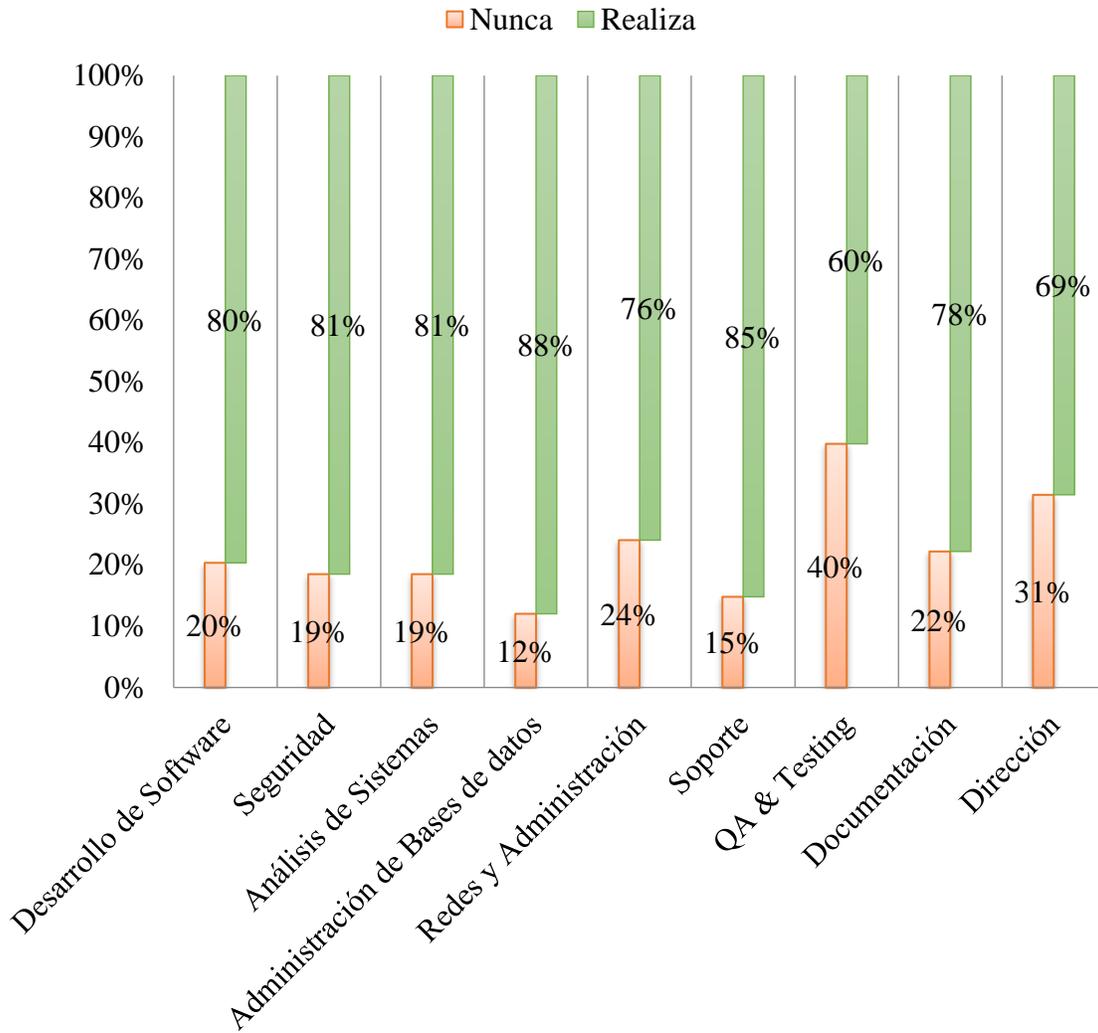


Figura 21. Funciones primordiales que realizan los profesionales de la informática.

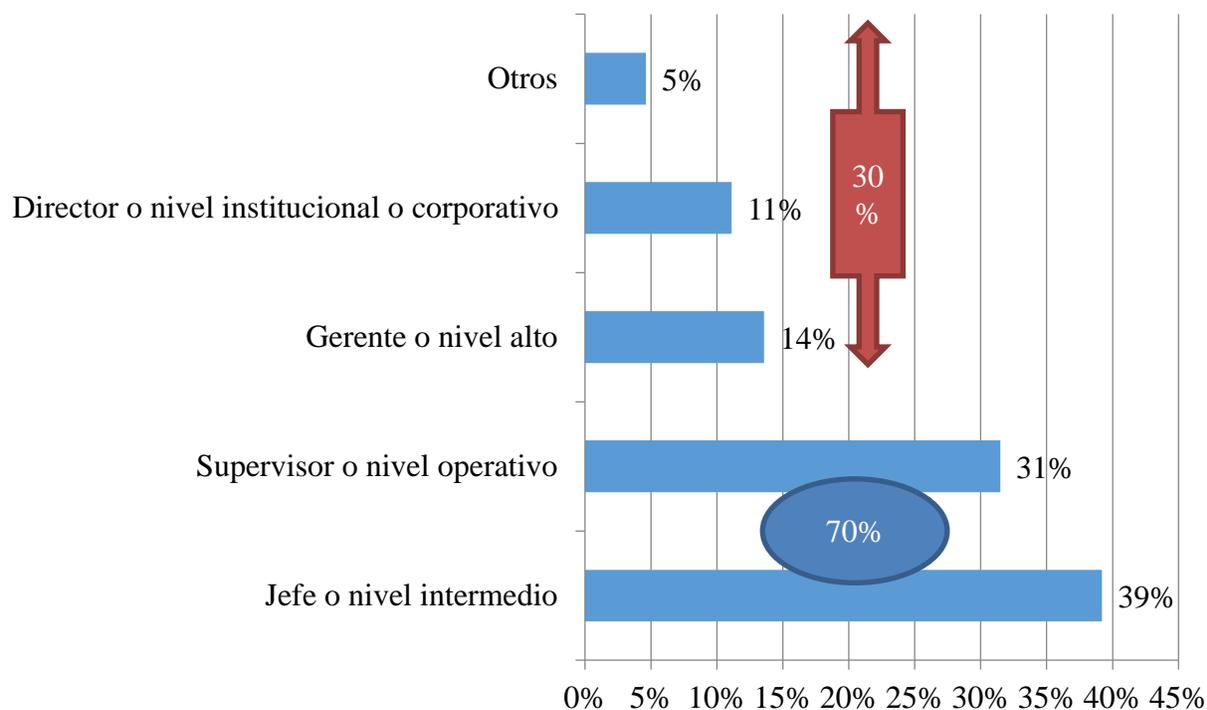


Figura 22. Nivel jerárquico en la organización

Como se puede observar en la figura 21, los profesionales IT en las organizaciones donde laboran tienen un nivel jerárquico de jefe o nivel intermedio que según resultados son el 39% y a nivel operativo o como supervisor se encuentra el 31%. Con esto podemos decir que donde más se centra su desempeño como profesionales en sistemas computacionales es a un nivel o mando medio a mando alto.

4.1.3 HERRAMIENTAS UTILIZADAS POR PROFESIONALES EN INFORMÁTICA

Entre los sistemas de gestores de base de datos se observó según los resultados obtenidos que los más utilizados con mayor frecuencia han sido Microsoft SQL Server; el cual es un sistema de gestión de base de datos diseñado para el entorno empresarial por Microsoft. Otras de los gestores con mayor utilización y considerando ser la base de datos de código abierto más popular en el ámbito de los profesionales en sistemas computacionales ha sido el MYSQL desarrollado bajo licencia dual, por Oracle Corporation.

Otros de los gestores de base de datos que es utilizado según los datos obtenidos es el PostgreSQL; utilizado por ser un servidor de base de datos objeto relacional libre, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser a herencia, tipos de datos, funciones.

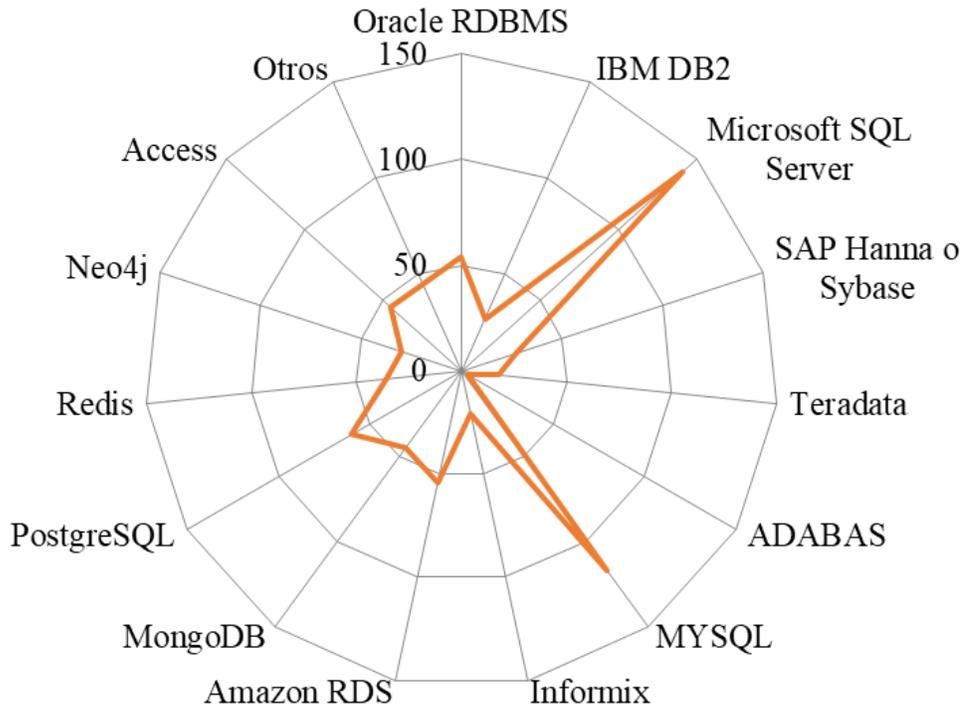


Figura 23. Predilección o frecuencia de uso en Sistemas Gestores de Bases de Datos

Herramientas que son útiles para el desempeño del profesional de la informática son los lenguajes de programación, frameworks y otras herramientas entre los cuales resaltaron el HTML utilizado para la estructuración de las páginas web, el SQL utilizado para administrar y consultar los sistemas gestores de base de datos relacionales y el Java un lenguaje de programación amplio, ya que se puede utilizar en múltiples plataformas y fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible.

También resaltaron el C# que es ampliamente utilizado para aplicaciones empresariales de los distintos rubros y el JavaScript que es el lenguaje dominante para el funcionamiento e interacción de las páginas web.

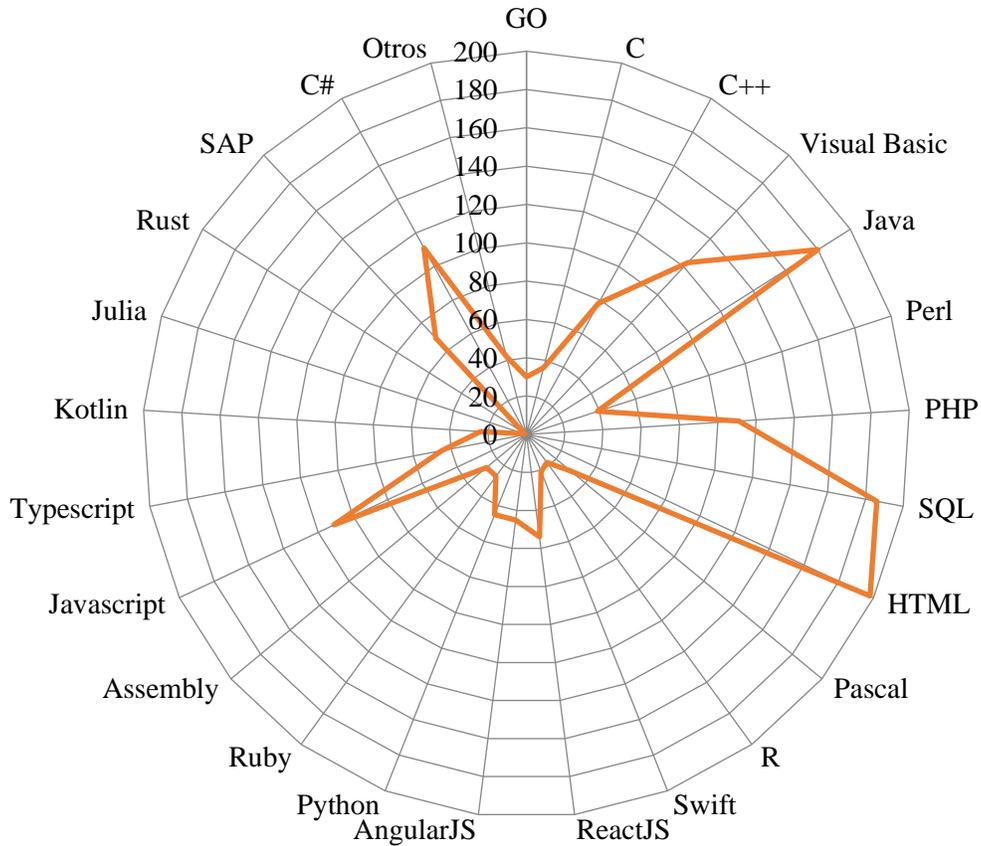


Figura 24. Predilección o frecuencia de uso de las herramientas, lenguajes o frameworks

Basados en los datos obtenidos del cuestionario aplicado se ha determinado que las metodologías más utilizadas en el ámbito de desarrollo de sistemas por los profesionales IT en San Pedro Sula se encuentra modelo RAD (en inglés) o DRA (Desarrollo rápido de aplicaciones) que se enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto, es una adaptación a alta velocidad en el que se logra el desarrollo rápido, seguido por el Scrum es el nombre que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles caracterizado por adoptar una estrategia de desarrollo incremental en lugar de la planificación y las ejecución completa del producto y el Modelo Cascada este modelo ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software y puede presentar problemas si el equipo no tiene la experiencia requerida ya que si encuentran situaciones no consideradas al momento del análisis del requerimiento y el diseño existe un alto riesgo de fracaso del proyecto.

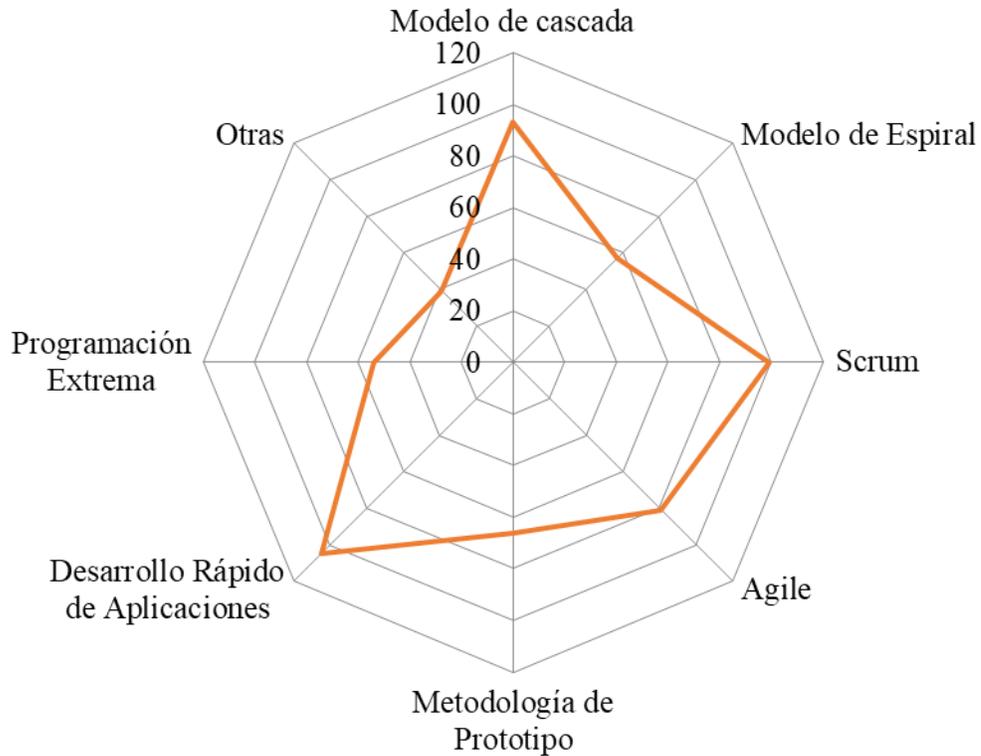


Figura 25. Predilección o frecuencia de uso de Metodologías de Desarrollo

4.1.4 COMPETENCIAS LABORALES Y TRANSVERSALES

Como resultados del cuestionario aplicado y conforme a los resultados se han encontrado que las competencias laborales y transversales de los profesionales de la informática en San Pedro Sula reflejan son: opinan que poseen un amplio dominio tecnológico, son eficaces y eficiente en la gestión de la información, así como en la gestión de recursos, trabajo en equipo y creatividad e innovación. Los encuestados también consideran que tiene ciertas debilidades en la comprensión sistemática y el dinamismo que se convierten en oportunidades de mejora.

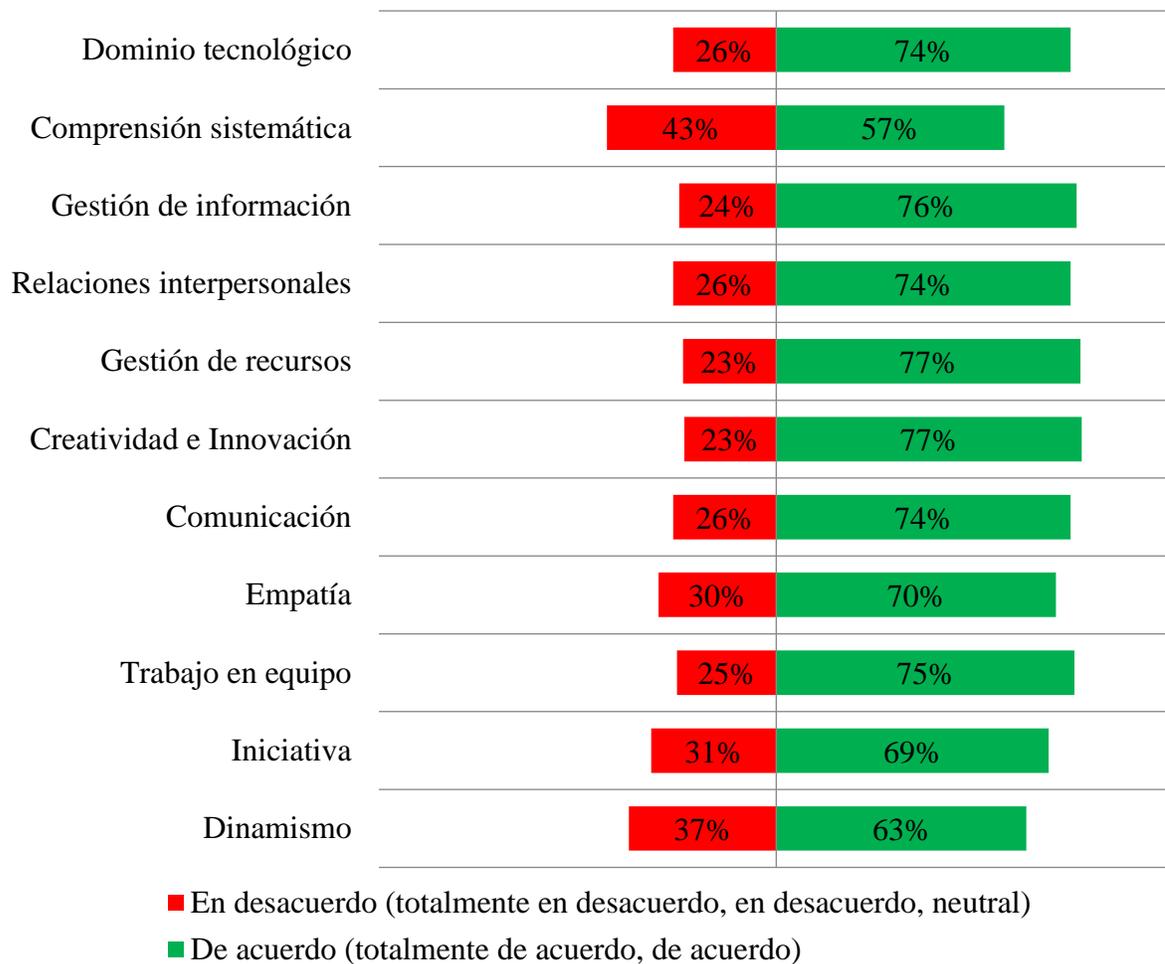


Figura 26. Competencias laborales y transversales

4.1.5 ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN DE INTERES Y OPORTUNIDADES

Las áreas de especialización específica que resultan de mucho interés o que son altamente recomendadas debido a la importancia en el rubro de las Tecnologías de la Información son: Las Telecomunicaciones, la ciberseguridad, gráficos, Internet de las Cosas, bioinformática, el aprendizaje de maquina, inteligencia artificial, bases de datos entre otras. Todas estas áreas identificadas mediante la simple observación y experiencia en los requerimientos diarios durante el desempeño de su profesión son un tema de mucho interés tanto para los profesionales actuales o futuros profesionales que deseen especializarse en nichos u oportunidades y tecnologías emergentes. Como se puede apreciar en la figura 26, las áreas de mayor interés y recomendadas por los profesionales de la informática son: El desarrollo de software, la ciberseguridad, la

inteligencia artificial y aprendizaje de máquina, las bases de datos, Big Data y las telecomunicaciones.

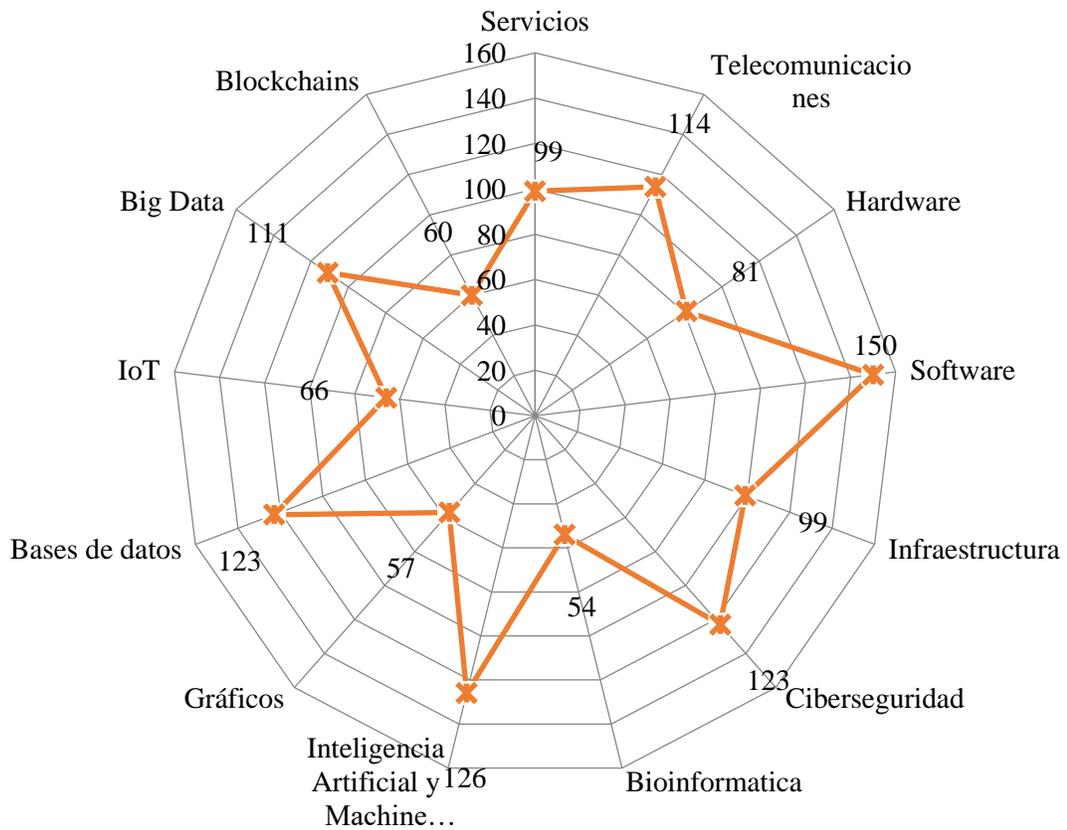


Figura 27. Áreas de especialización, recomendadas o de interés

Sobre las competencias también se consultó sobre las normas ISO/IEC JTC 1, que en su ámbito se considera la estandarización en el área de las tecnologías de la información y cómo podemos observar en la figura 27 existe una alta deficiencia en el conocimiento de esas normas de estandarización por parte de los profesionales de la informática en San Pedro Sula.

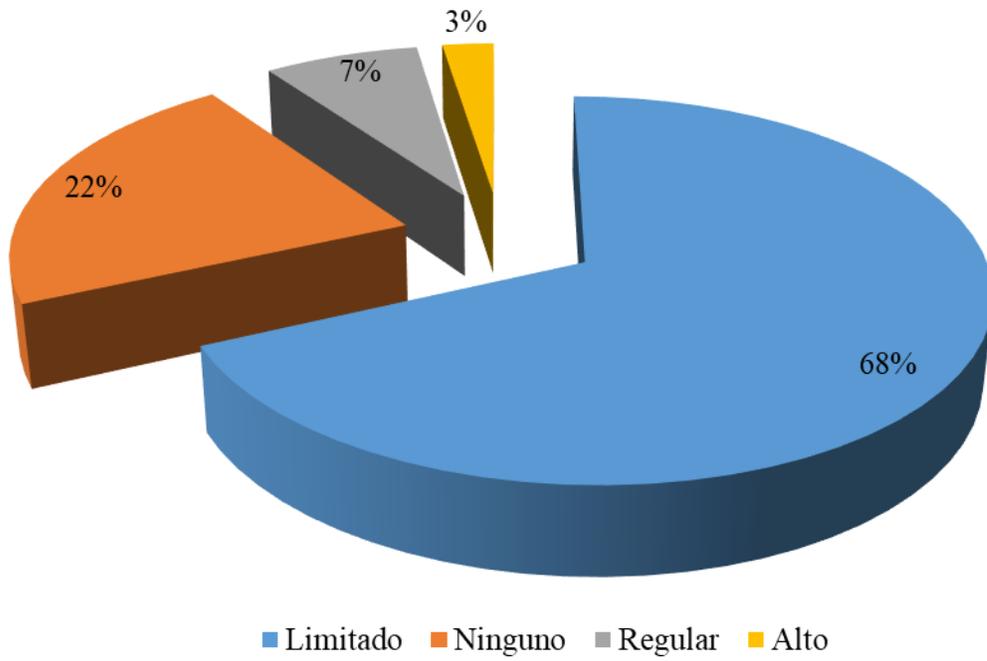


Figura 28. Nivel de conocimiento sobre las normas ISO/IEC JTC 1.

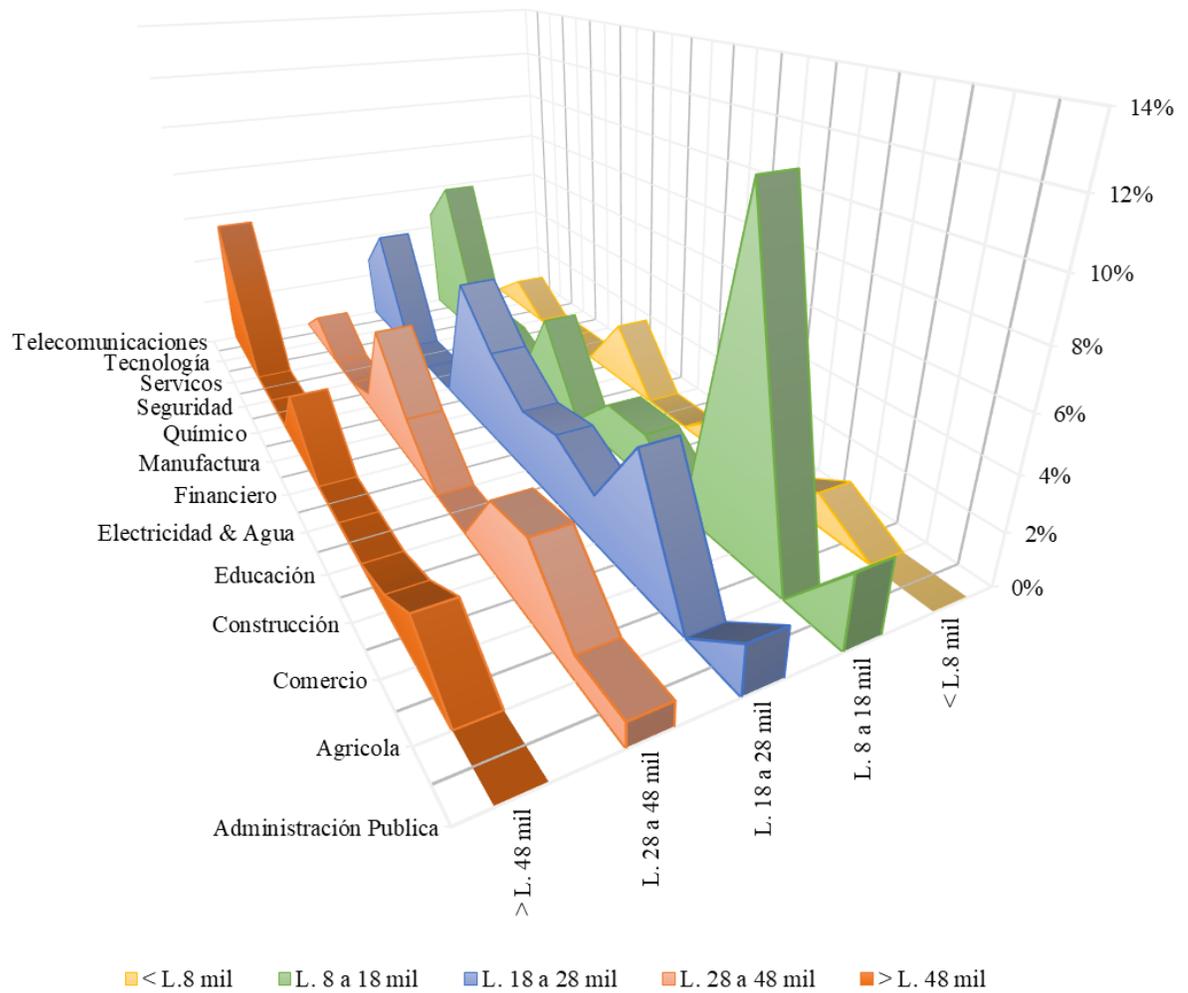


Figura 29. Ingreso por rubro

Como se muestra en la figura 28, los rubros de la actividad económica en la que los profesionales de la informática se desempeñan destacan: el comercio, la manufactura, las tecnologías y las telecomunicaciones.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentarán en forma resumida los hallazgos más relevantes de la investigación, así como el análisis y las interpretaciones realizadas por los investigadores, extraídas del tratamiento de los datos y las interrogantes propuestas. Adicionalmente se presentarán sugerencias y aportes de los investigadores sobre los hallazgos que a su vez valgan como introducción a futuras investigaciones.

5.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones son los hallazgos producto de la investigación, estrechamente enlazadas a las preguntas y objetivos de la investigación.

1) Se identificaron las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018, siendo las más relevantes las siguientes:

1.1 En los Sistemas Gestores de Bases de Datos: SQL SERVER de Microsoft, MYSQL, PostgreSQL y Access de Microsoft Office.

1.2 En las herramientas, lenguajes y frameworks: Java que es un lenguaje de programación multiplataforma, SQL que permite administrar y consultar Bases de datos relacionales, HTML que permite estructurar páginas web, Visual Basic y C# para desarrollo de aplicaciones en Windows y JavaScript que permite la interacción en las páginas web.

1.3 En las metodologías de desarrollo: predominan Modelo Cascada, Scrum y RAD.

2) Las áreas específicas de especialización con tendencia favorable o las consideradas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018 son: inteligencia artificial junto al aprendizaje de máquinas, la ciberseguridad, el desarrollo de software, las telecomunicaciones, el Big Data y las bases de datos.

- 3) Sobre las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula para el año 2018, podemos extraer que poseen una competencia alta en la gestión de la información, gestión de recursos, creatividad e innovación, pero se encontraron leves deficiencias o debilidades en la comprensión sistemática, el dinamismo y la iniciativa.
- 4) En la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018 los cuatro rubros más importantes son: el comercio, la manufactura, las tecnologías y las telecomunicaciones.
- 5) Al clasificar el rango salarial por rubro de actividad económica para los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018, pudimos comprobar que los rubros en los cuales se encontraba una mayor frecuencia de rango salarial alto son: el comercio, la manufactura, la tecnología y las telecomunicaciones. Se puede observar el mismo comportamiento en relación con los rangos de salarios medios.
- 6) Al determinar el perfil y características de los profesionales de la informática en San Pedro Sula en el año 2018, se obtuvo que el perfil dominante es: el rango de edad de 26 a 45 años, género masculino, soltero, con grado de Licenciatura o Maestría, con experiencia laboral de 3 a 10 años y su alma mater una de las siguientes universidades: UNITEC, UNAH o UTH.

5.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones están orientadas a proveer sugerencias y aportes sobre los resultados y hallazgos de la investigación.

- 1) Sobre las herramientas para el desarrollo de software más utilizadas por los profesionales de la informática en San Pedro Sula, referente a los SGBD se recomienda la implementación del SQL SERVER de Microsoft para aplicaciones empresariales o de alta demanda, capacidad, concurrencia y alto procesamiento, para aplicaciones de menor dimensión y a un costo más bajo se recomienda MYSQL que también ofrece la opción de bases de datos NoSQL o no relacional que junto a MongoDB son los jugadores clave de esta rama de los SGBD. A los

profesionales de la informática se les recomienda conocer y si es posible dominar tanto las bases de datos relacionales o SQL y las no relacionales o NoSQL e implementarlas de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

En los lenguajes de programación se recomienda el Java debido a que es de propósito general, multiplataforma y las dependencias fueron minimizadas desde el diseño de este lenguaje, igualmente se recomienda el C# si el desarrollo es principalmente para Windows, aunque es factible la opción multiplataforma. En los lenguajes para desarrollo web en los resultados se observó el dominio de HTML y el JavaScript cada uno con su función específica, pero observando el panorama internacional las tendencias para frameworks de JavaScript, se recomienda el ReactJS.

En relación con las metodologías de desarrollo cada metodología tiene sus ventajas y desventajas, centrándonos en las principales el modelo de Cascada muy recomendado para equipos experimentados que consideran desde la planificación todos los escenarios para asegurar el éxito del proyecto, debido a que es una metodología estricta e inflexible. Sobre las metodologías ágiles las ventajas son la flexibilidad, desarrollo evolutivo, existe la retroalimentación del cliente simultáneamente al desarrollo; la desventaja contraria al modelo de cascada que tiene un plan estricto, el desarrollo ágil puede ser impredecible tanto es plazos como los costes. También se cuenta con el RAD o desarrollo rápido de aplicaciones que es un desarrollo iterativo con construcción de prototipos y al igual que en la metodología ágil los cambios en requerimientos pueden darse en cualquier etapa contrario a la metodología de cascada.

- 2) En las áreas de especialización consideradas por los profesionales de la informática, se pudo observar que los informáticos siguen de cerca a las gigantes de la tecnología como Amazon, Google, Apple, Facebook, Microsoft entre otras que implementan la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquina para delegar a estas tecnologías ciertas decisiones; otra de las áreas interesantes es el Big Data y las bases de datos que han tenido que evolucionar para soportar un volumen exponencial de datos, optimizar y mejorar varios aspectos para nivelarse a las exigencias cada vez más altas.
- 3) Sobre las competencias laborales y transversales predominantes de los profesionales de la informática de San Pedro Sula para el año 2018, se recomienda fortalecer las siguientes áreas

debido a las deficiencias o debilidades encontradas: la comprensión sistemática, que básicamente consiste en saber adaptarse a las circunstancias, ser flexible, afrontar dificultades con actitud positiva y comprender interrelaciones complejas; el dinamismo que es la destreza para trabajar en contextos cambiantes y que no se ve afectado el nivel de actividad laboral; la iniciativa que es la autonomía, la capacidad de actuar proactivamente cuando ocurren dificultades, sin consultar a la línea jerárquica.

- 4) Sobre la distribución del rubro de la actividad económica en que los profesionales de la informática se desempeñan en la ciudad de San Pedro Sula en el año 2018 los cuatro rubros más importantes son: el comercio, la manufactura, las tecnologías y las telecomunicaciones, y que coincidentemente son los rubros en el que la frecuencia en cuanto al rango salarial alto es mayor. Considerando lo anterior se recomienda como en las etapas iniciales de su carrera en el sector informático optar por uno de estos rubros que aparentemente ofrecen los mejores beneficios.
- 5) Sobre el perfil de los profesionales de la informática en San Pedro Sula se identificó que las universidades que más profesional aportan al mercado laboral de las tecnologías de la información son UNITEC, UNAH y UTH, lo cual deja una ventana de oportunidad para investigar y contrastar los planes de carrera y desarrollo de capacidades sobre a las tecnologías de la información en estas y el resto de las instituciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AENOR. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2018, de <https://www.aenor.com/Buscador>

Canchala, A. (s. f.). Fundamentos de la POO. Recuperado 11 de septiembre de 2018, de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972232.aspx>

Ceballos Sierra, F. J. (2009). *Enciclopedia del lenguaje C++* (2.^a ed.). Mexico: Alfaomega Rama.

CEPAL. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://www.cepal.org/es>

Deitel, P., & Deitel, H. (2016). *Como programar en Java* (10.^a ed.). Mexico: PEARSON.

Dessler, G., & A. Varela, R. (2010). *ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS* (1.^a ed., Vol. 1). Mexico: PEARSON.

Gartner. (s. f.-a). Recuperado 16 de agosto de 2018, de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-01-16-gartner-says-global-it-spending-to-reach-37-trillion-in-2018>

Gartner. (s. f.-b). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-01-16-gartner-says-global-it-spending-to-reach-37-trillion-in-2018>

Goodman, L. A. (1961). Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32(1), 148-170.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). México, D.F., UNKNOWN: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/laureatemhe/detail.action?docID=3215354>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodologia de la Investigacion* (5.^a ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.

Hidalgo Nuchera, A., Leon Serrano, G., & Pavon Morote, J. (2014). *LA GESTION DE LA INNOVACION Y LA TECNOLOGIA EN LAS ORGANIZACIONES* (1.^a ed.). Madrid: PIRAMIDE.

Hurtado, J. (2000). *Metodologia de la Investigacion Holistica*. Caracas: sypal. Recuperado de <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologia-de-investigacion-holistica-3ra-ed-2000-jacqueline-hurtado-de-barrera-666p.pdf>

ISO - International Organization for Standardization. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2018, de <https://www.iso.org/home.html>

Joyanes Aguilar, L. (2008). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructura de datos y objetos* (4a. ed.). México, D.F., MEXICO: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/laureatemhe/detail.action?docID=3216636>

O'Brien, J. A. (2006). *Sistemas de información gerencial* (7a. ed.). México, D.F., MEXICO: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/laureatemhe/detail.action?docID=3215642>

Parcela Digital. (2018, enero 19). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://parceladigital.com/2018/01/19/la-demanda-de-software-en-2017-las-soluciones-de-erp-y-crm-siguen-siendo-las-mas-demandadas/>

Red Hat Inc. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://www.redhat.com/es>

Sabino, C. (1992). *El Proceso de la Investigacion* (2.^a ed.). Caracas: Panapo.

San Pedro Sula. (2018). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=San_Pedro_Sula&oldid=110062471

Sarmiento, Y. (2016, mayo 17). ¿Cómo legisla Honduras la protección de sus datos? Recuperado 18 de agosto de 2018, de <https://revistaitnow.com/legisla-honduras-la-proteccion-datos/>

Slocum, H. (2009). *Comportamiento Organizacional* (12.^a ed.). Mexico: CENGAGE Learning.

UCRISH. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://www.ucrish.org/Inicio.html>

UJN 2018 - Universidad Jesus de Nazareth - San Pedro Sula | Honduras. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <http://ujn.edu.hn/>

UNAH-VS. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://vallesula.unah.edu.hn/>

UNITEC | La universidad global de Honduras. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <http://www.unitec.edu/>

Universidad Católica de Honduras. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://www.unicah.edu/index.html#1>

Universidad de San Pedro Sula - USAP. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <http://www.usap.edu/>

Universidad Tecnológica de Honduras. (s. f.). Recuperado 17 de septiembre de 2018, de <https://uth.hn/>

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA

Perfil

Encuesta dirigida a profesionales de la informática en San Pedro Sula , 2018.

* Required

1. ¿Cual es su rango de edad? *

Mark only one oval.

- menor a 25 años
- 26 a 35 años
- 36 a 45 años
- 46 a 55 años
- mayor a 55 años

2. ¿Cuales es su sexo? *

Mark only one oval.

- Femenino
- Masculino

3. ¿Cual es su estado civil? *

Mark only one oval.

- Soltero(a)
- Casado(a)

4. ¿Que idiomas sabe y en que nivel? *

Mark only one oval per row.

	No lo maneja	Básico	Intermedio	Avanzado	Experto
Español	<input type="radio"/>				
Ingles	<input type="radio"/>				
Alemán	<input type="radio"/>				
Italiano	<input type="radio"/>				
Francés	<input type="radio"/>				
Mandarín	<input type="radio"/>				
Otros	<input type="radio"/>				

5. ¿Cual es su nivel educativo? *

Mark only one oval.

- Primaria
- Bachillerato
- Técnico Universitario
- Licenciatura
- Maestría
- Doctorado
- Other: _____

6. ¿Cual es el rango de su experiencia laboral? (en años) *

Mark only one oval.

- menor a 2 años
- 3 a 5 años
- 6 a 10 años
- 11 a 20 años
- mas de 20 años

7. ¿Cual es el rango de su ingreso mensual en lempiras? *

Mark only one oval.

- menor a L. 8,000
- L. 8,000 a L. 18,000
- L. 18,001 a L. 28,000
- L. 28,001 a L. 48,000
- mayor a L. 48,000

8. ¿Cual es el rubro o sector en el que usted se desempeña? *

Mark only one oval.

- Comercio
- Manufactura
- Agricola
- Minero
- Construcción
- Electricidad & Agua
- Financiero
- Químico
- Telecomunicaciones
- Administración Publica
- Educación
- Tecnología
- Other: _____

9. ¿Cual es su tipo de empleo u organización? *

Mark only one oval.

- Negocio Propio
- Empresa Privada
- Empresa Publica

10. ¿Cuales son las funciones primordiales que realiza en la organización? *

Mark only one oval per row.

	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
Desarrollo de Software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de Sistemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Administración de Bases de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes y Administración	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
QA & Testing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Documentación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirección	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Como se actualiza en nuevas tecnologías? *

Check all that apply.

- Revistas
- Libros
- Suscripciones virtuales
- Cursos en línea
- Reuniones con colegas
- Diplomados
- Blogs
- Podcasts o Youtube
- Conferencias
- Redes Sociales
- Comunidades
- Other: _____

12. ¿Cual es su alma mater? *

Mark only one oval.

- UNITEC
- UTH
- UNICAH
- USPS
- UNAH
- UCENM
- UJN
- UCRISH
- Other: _____

13. ¿Cual es su nivel jerárquico en la organización? *

Mark only one oval.

- Director o nivel institucional o corporativo
- Gerente o nivel alto
- Jefe o nivel intermedio
- Supervisor o nivel operativo
- Other: _____

Áreas de interés u oportunidades

Encuesta dirigida a profesionales de la informática en San Pedro Sula , 2018.

14. ¿Que área de especialización recomendaría o le interesan? *

Mark only one oval per row.

	Muy Recomendado	Recomendado	Incierto	Poco Recomendado	Nada Recomendado
Servicios	<input type="radio"/>				
Telecomunicaciones	<input type="radio"/>				
Hardware	<input type="radio"/>				
Software	<input type="radio"/>				
Infraestructura	<input type="radio"/>				
Ciberseguridad	<input type="radio"/>				
Bioinformatica	<input type="radio"/>				
Inteligencia Artificial y Machine Learning	<input type="radio"/>				
Gráficos	<input type="radio"/>				
Bases de datos	<input type="radio"/>				
IoT	<input type="radio"/>				
Big Data	<input type="radio"/>				
Blockchains	<input type="radio"/>				

Tecnologías y Herramientas

Encuesta dirigida a profesionales de la informática en San Pedro Sula , 2018.

15. ¿Cual es la predilección o frecuencia de uso para los Sistemas Gestores de Bases de Datos empleados por su organización? *

Mark only one oval per row.

	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
Oracle RDBMS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IBM DB2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microsoft SQL Server	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP Hanna o Sybase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teradata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ADABAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MYSQL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informix	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amazon RDS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MongoDB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PostgreSQL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neo4j	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Access	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. ¿Cual es la predilección o frecuencia de uso de las herramientas, lenguajes o frameworks para el desarrollo de aplicaciones de escritorio, web y móviles empleadas por su organización? *

Mark only one oval per row.

	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
GO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C++	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visual Basic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Java	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PHP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SQL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HTML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pascal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
R	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Swift	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ReactJS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AngularJS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Python	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruby	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assembly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Javascript	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Typescript	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kotlin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Julia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rust	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C#	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. ¿Cual es la predilección o frecuencia de uso de las Metodologías de Desarrollo empleadas por su organización? *

Mark only one oval per row.

	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
Modelo de cascada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modelo de Espiral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scrum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metodología de Prototipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollo Rápido de Aplicaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programación Extrema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Competencias

Favor contestar de la siguiente manera:

- 1 - totalmente de acuerdo
- 2 - de acuerdo
- 3 - neutral
- 4 - en desacuerdo
- 5 - totalmente en desacuerdo

18. **¿Puede trabajar en contextos cambiantes sin afectar el nivel de actividad laboral? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

19. **¿Actúa pro activamente cuando ocurren dificultades sin consultar la línea jerárquica, para evitar agravar problemas menores? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

20. **¿Tiene facilidad para las relaciones interpersonales y comprender de la repercusión de las propias acciones? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

21. **¿Tiene capacidad de percibir lo que otras personas podrían estar sintiendo? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

22. **¿Tiene capacidad para escuchar, hacer preguntas y expresar conceptos e ideas en forma efectiva? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

23. **¿Posee la facilidad para inventar, crear nuevas ideas y ver la realidad de otra manera? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

24. **¿Utiliza eficientemente los recursos que se le asignan? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

totalmente de acuerdo totalmente en desacuerdo

25. **¿Cuenta con excelentes habilidades de comunicación, trabajo en equipo, resolución de conflictos, dar y recibir instrucciones y críticas constructivas? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	totalmente en desacuerdo				

26. **¿Busca, recopila, organiza, evalúa, interpreta y analiza la información de forma eficientemente? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	totalmente en desacuerdo				

27. **¿Comprende las interrelaciones complejas y se mantiene fuera de las zonas de confort? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	totalmente en desacuerdo				

28. **¿Selecciona, actualiza y aplica sus conocimientos tecnológicos constantemente? ***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	totalmente en desacuerdo				

Normas ISO/IEC JTC 1

29. **¿Cual es su nivel de conocimiento sobre las normas ISO/IEC JTC 1? ***

Mark only one oval.

- Alto
- Regular
- Limitado
- Ninguno