



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS, POLITICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN INVESTIGACIÓN CON ÉNFASIS EN MÉTODOS
CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
FRENTE A LAS INNOVACIONES**

Pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería en informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo

Ms. Omar J. Morales Fernández

**Asunción, Paraguay
2017**

Omar J. Morales Fernández

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA FRENTE A LAS INNOVACIONES

Pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería en informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguay

Tesis presentada a la Universidad Autónoma de Asunción como requisito parcial para la obtención del título de Máster en Investigación Científica con énfasis en métodos cualitativos y cuantitativos.

Tutor Nacional: Dr. Dominique Demellenne
Tutor Internacional: Dr. José Antonio Torres González

**Asunción, Paraguay
2017**

Morales, O. 2017. **Carrera de Ingeniería en Informática frente a las Innovaciones** / Omar Jacinto Morales Fernández. Cantidad de páginas de la tesis: 175.

Nombre del tutor/a: Dr. Dominique Demellenne

Disertación académica en la Maestría en Investigación Científica con énfasis en métodos cualitativos y cuantitativos – Universidad Autónoma de Asunción, 2017.



“La Maestría en Investigación Científica con Énfasis en Métodos Cualitativos y Cuantitativos Código 14-POS-017 es financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT, a través del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología - PROCENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación – FEEI”.

Institución ejecutora del programa: *Universidad Autónoma de Asunción.*

Omar Jacinto Morales Fernández

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
FRENTE A LAS INNOVACIONES**

Esta tesis fue evaluada y aprobada en fecha __/__/__ para la obtención del título de Máster en Investigación Científica con énfasis en métodos cualitativos y cuantitativos, por la Universidad Autónoma de Asunción

Asunción, Paraguay
2017

A mi madre y mi recordado padre (+), quienes siempre nos inculcaron que la educación es la mejor herencia que los padres pueden dejar a sus hijos. A mi esposa, Liz Maribel quien siempre está a mi lado desde el 2012.

Al Concejo Nacional de Ciencias y Tecnologías (CONACYT), por financiar la beca de la Maestría en Investigación Científica. Al Club Centenario por otorgarme el permiso para poder realizar la Maestría. Al Dr. Dominique Demellenne por ser un excelente tutor para guiarme en esta investigación y a la profesora Myriam Sugastti por acompañar al grupo completo de la Maestría en este proceso, que permitirá tener en el Paraguay 21 nuevos investigadores de diferentes disciplinas.

“La única medicina contra el sufrimiento, la delincuencia, y
todos los demás males de la humanidad, es la sabiduría.”

Thomas Henry Huxley

RESUMEN

La presente investigación se inicia a partir de una reflexión sobre la adquisición o el desarrollo de las capacidades actuales que tienen los ingenieros en informática con el grado de experiencia necesaria del mundo laboral; para responder esta inquietud se dividió el trabajo en diferentes etapas y partes. La pregunta principal es: ¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática? La metodología tuvo un enfoque cualitativo y el tipo de investigación fue exploratoria descriptiva. Los resultados más importantes de la conclusión son: Carencia de prácticas de las materias profesionales, los docentes deben enseñar a los alumnos a investigar, los empresarios están dispuestos a tener convenios con las universidades, varias tecnologías son demandadas en el mercado laboral y los egresados no las conocen, algunas materias de profesión son bastante teóricas, que no se condice con la realidad y la necesidad del mercado; falta mucho por mejorar en la facultad de informática, en lo que respecta a la innovación en las materias profesionales.

Palabras clave: informática, capacidades, tecnología, entorno social, prácticas.

ABSTRACT

This investigation starts from a reflection on the acquisition or the development of the current skills that computer engineers have with the degree of experience needed in the world of work; to answer this concern, the work was divided into different stages and parts. The main question is: How to achieve from the university the development of practical activities, the acquisition of professional skills and the know-how necessary for a good professional performance of the students of the computer science career? The methodology had a qualitative approach and the type of research was descriptive exploratory. The most important results from the conclusion are: The lack of practices of professional subjects, professors must teach students to do research, employers are willing to make agreements with universities, various technologies are required in the labor market and graduates do not know them, some subjects of the career are quite theoretical and are not compatible with the reality and the need of the market; there is much to improve in the university of computer sciences as far as the innovation in the professional subjects is concerned.

Keywords: computer science, skills, technology, social environment, practices.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE TABLAS	xiv
LISTA DE FIGURAS	xv
LISTA DE ABREVIATURAS	xvi
INTRODUCCIÓN	1
1. FASE EXPLORATORIA.....	3
1.1. Pregunta de inicio	3
1.2. Conceptos principales del título	3
1.3. Análisis de las mallas curriculares actuales	3
1.3.1. Perfil de egreso de la carrera de Ingeniería en Informática	5
1.3.2. Datos generales de las personas entrevistadas:	7
1.3.3. Datos obtenidos del trabajo exploratorio, agrupados por tema	8
1.3.3.1. Redes	8
1.3.3.2. Programación.....	10
1.3.3.3. Hardware	12
1.3.3.4. Sistema Operativo	13
1.3.3.5. Virtualizaciones	15
1.3.3.6. Base de Datos	19
1.3.3.7. Otros aspectos importantes de las entrevistas	21
1.3.3.8. Conclusión de las entrevistas.....	23
1.4. Las necesidades identificadas a partir del análisis de las ofertas laborales	25
1.4.1. Conclusión del breve trabajo de análisis de las ofertas laborales.....	28
1.5. Análisis de textos científicos	30
1.5.1. Acceso al conocimiento	31
1.5.2. Actividades científicas	31
1.5.3. Cognitivo.....	33
1.5.4. Dimensión Cognitiva y Social.....	33
1.5.5. Burocracia	35
1.5.6. Calidad de Educación	35
1.5.7. Competencias	35
1.5.8. Conocimiento	36
1.5.9. Curricular	36
1.5.10. Demanda social	36
1.5.11. Docente	37

1.5.12. Educación.....	38
1.5.13. Sistema Educativo	40
1.5.14. Estrategias	40
1.5.15. Formación ciudadana.....	41
1.5.16. Inclusión digital	41
1.5.17. Innovaciones.....	41
1.5.18. Mercado laboral.....	42
1.5.19. Modernidad	43
1.5.20. Obsolescencia.....	43
1.5.21. Planetaria / Ambiental	43
1.5.22. Resultados educativos.....	44
1.5.23. Recursos Financieros invertidos en Educación	44
1.5.24. Saberes especializados y profesionales.....	44
1.5.25. Sociedad justa y moderna	45
1.5.26. Subjetividad.....	45
1.5.27. Tecnología.....	45
1.5.28. Trabajo en equipo	47
1.5.29. Trabajo intelectual y esfuerzo	47
1.5.30. Mapa conceptual de las principales ideas de Juan Carlos Tedesco	48
1.6. Conclusiones de la fase exploratoria	52
1.7. Formulación de la pregunta de investigación	58
1.7.1. Preguntas específicas	62
1.7.2. Objetivo General	62
1.7.3. Objetivos Específicos	63
2. MARCO TEORICO.....	64
2.1. Teorías relacionadas al rol y función de la universidad	64
2.1.1. Rol de la universidad en la sociedad de la información	64
2.1.2. Sociedad de información.....	66
2.1.3. Sociedad del conocimiento	68
2.1.4. Sociedad de la creatividad.....	70
2.1.5. El nuevo mundo: La globalización.....	70
2.1.6. Definición de universidad	71
2.1.7. Las funciones de la Universidad	72
2.2. La naturaliza del conocimiento en cuanto a la innovación que está dentro de la universidad.....	76
2.3. Teorías sobre la transmisión de conocimientos	80
2.3.1. Eje 1 – Universidad/Políticas Universitarias.....	82

2.3.2. Eje 2 – Materia de Curriculum, Ciencia y Tecnología	83
2.3.3. Eje 3 – Profesores/Mundo Profesional	83
2.3.4. Eje 4 – Estudiantes/Mundo del empleo	83
2.3.5. La revolución tecnológica y científica.....	86
2.3.6. Fortalecimiento institucional y alianzas	87
2.4. Conclusiones del marco teórico y el modelo de análisis	88
2.4.1. Articulación teórica / práctica	89
2.4.2. Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)	90
2.4.3. Saber hacer necesario	92
2.4.4. Buen desempeño profesional	93
3. MARCO METODOLÓGICO.....	97
3.1. Problema de investigación	97
3.2. Pregunta general.....	97
3.3. Preguntas específicas.....	97
3.4. Objetivo General	98
3.5. Objetivos Específicos	98
3.6. Enfoque de la investigación.....	98
3.7. Tipo de investigación	98
3.8. Delimitación temporal y especial.....	99
3.9. Población y muestra	99
3.10. Criterios de inclusión.....	100
3.11. Procedimiento: Metodología de recolección de datos.....	100
3.12.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	101
3.12.1.1. Análisis documental.....	101
3.12.1.2. Guía de Entrevistas	101
3.13. Metodología de análisis de los resultados	102
3.14. Consideraciones éticas.....	103
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	104
4.1. Alianzas/Convenios	105
4.2. Capacidades de alumnos.....	105
4.3. Creatividad.....	109
4.4. Demanda del mercado	111
4.5. Docentes	111
4.6. Extensiones universitarias	113
4.7. Innovación	114
4.8. Investigación	116
4.9. Internacionalidad	118

4.10. Necesidad Social en el área.....	118
4.11. Obsolescencia.....	120
4.12. Pasantías universitarias	120
4.13. Percepción de la carrera de ingeniería en informática.....	121
4.14. Perfil profesional que la empresa requiere para el área de informática	121
4.15. Pertinencia de la malla curricular actual.....	123
4.16. Prácticas Profesionales	124
4.17. Seguimiento a egresados.....	125
4.18. Teórico	125
4.19. Tesis.....	125
4.20. Trabajo – Inserción en el entorno social.....	126
4.21. Transmisión de Conocimientos.....	127
4.22. Universidad	128
Conclusiones del trabajo de campo.....	129
5. CONCLUSIONES FINALES Y RECOMENDACIONES.....	134
BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXO.....	143
Entrevista exploratoria:	143
Artículos científicos. Principales textos:	148
Guía de entrevistas del trabajo de campo y desgravación.....	160
EGRESADOS:.....	160
DOCENTES.....	177
DIRECTORA DE LA CARRERA DE INFORMÁTICA.....	182
EMPRESARIOS	185

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1. Tópicos agrupados por especialización	5
Tabla N° 2. Tema / Desarrolla en Curriculum / Sugerencias.	6
Tabla N° 3. Tópicos / Desarrollo de tópicos / Sugerencias.	7
Tabla N° 4. Entrevistadas.	8
Tabla N° 5. Entrevista con relación a redes.	9
Tabla N° 6. Lista de los lenguajes de programación.	10
Tabla N° 7. Entrevista con relación a Lenguaje de Programación.	11
Tabla N° 8. Entrevista con relación a hardware.	13
Tabla N° 9. Entrevista con relación a Sistema Operativos.	14
Tabla N° 10. Cursos de Certificación WMware	18
Tabla N° 11. Ranking de motores de base de datos.	20
Tabla N° 12. Entrevista con relación a Base de Datos.	20
Tabla N° 13. Entrevista con relación a otras necesidades.	21
Tabla N° 14. Necesidades Empresariales.	28
Tabla N° 15. Comparación entre necesidades y Curriculum.	55
Tabla N° 16. Comparación entrevistas y principales ideas de Juan Carlos Tedesco.	56
Tabla N° 17. Convergencias y Divergencias.	61
Tabla N° 18. Formas de Comunicación y Cultura.	67
Tabla N° 19. Articulación teórica / práctica (Pedagógica)	90
Tabla N° 20. Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)	91
Tabla N° 21. Saber hacer necesario.	92
Tabla N° 22. Buen desempeño profesional	94
Tabla N° 23. Concepto / Dimensiones / Componentes / Indicadores.	96

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1. Arquitectura de la Virtualización.....	16
Figura N° 2. Analista de Sistema N° 1.....	25
Figura N° 3. Consultor de tecnología y Consultor SAP.....	26
Figura N° 4. Analista de Sistemas N° 2.....	27
Figura N° 5. Analista Funcional / Gestor de Infraestructura / Desarrolladores Java.....	27
Figura N° 6. Pilares de la Educación.....	39
Figura N° 7. Mapa Conceptual de principales ideas de textos.....	48
Figura N° 8. Universidad-Docentes-Estudiantes.....	75
Figura N° 9. Innovación.....	79
Figura N° 10. Universidad-Contextualización.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS

ANEAES	Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior
BI	Business Intelligence
CCNA	Cisco Certified Network Associate
CICCO	Centro de Información Científica del CONACYT
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CONES	Consejo Nacional de Educación Superior
CPU	Central Processing Unit (Unidad de Procesamiento Central)
CRM	Customer Relationship Management
DDL	Data Definition Language (Lenguaje de Definición de Datos)
DML	Data Manipulation Language (Lenguaje de Manipulación de Datos)
JEE	Java Enterprise Edition
ERP	Enterprise Resource Planning (Planificación de Recursos Empresariales)
HW	Hardware
HDD	Hard Disk Drive (Unidad de disco rígido)
HTML	HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto)
I + D + i	Investigación, Desarrollo e innovación
IDT	Instituto de Diseño y Tecnología
IP	Internet Protocol (Protocolo de Internet)
LAN	Local Area Network (Red de Área Local)
PC	Personal Computer (Computadora Personal)
RAM	Random Access Memory (Memoria de Acceso Aleatorio)
RJ45	Registered Jack 45 (Conector 45 registrado)
SAP	Sistemas, Aplicaciones y Productos (Empresa alemana de software)
SCRUM	Metodología para el desarrollo de software
SIC	Sociedad de la Información y el Conocimiento
SQL	Structured Query Language
TI	Tecnología de la Información
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación

UA	Universidad Americana
UML	Unified Modeling Language (Lenguaje unificado de modelado)
UTP	Unshielded twisted pair (Par Trenzado sin blindaje)

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se inicia a partir de una reflexión sobre la adquisición o el desarrollo de las capacidades actuales que poseen los ingenieros informáticos respecto al grado de experiencia necesario en el mundo laboral. Para responder esta incógnita, se dividió la investigación en tres diferentes etapas:

En primer lugar, la fase exploratoria, donde se indagó sobre los principales aspectos que envuelven al estudio; en segundo lugar, se desarrolló y explicó el marco teórico, para finalmente, en la tercera etapa, realizar la comprobación o trabajo de campo pertinente.

En la fase exploratoria (primera etapa), la investigación se divide en cinco partes:

1^{ra}) Pregunta de inicio / Conceptos: Pregunta que se investigará, con esta primera etapa se podrá determinar si la problemática se encuentra en esta pregunta de inicio o podrían surgir nuevas ideas.

2^{da}) Malla curricular / Perfil de egreso / Entrevistas a alumnos egresados: La malla curricular está constituida por las materias que el estudiante debe cursar y al terminar la carrera tendrá un perfil de egreso según las necesidades de empresas locales. Se realizaron cinco entrevistas a alumnos egresados de la carrera de informática de diferentes periodos, agrupados por los temas de Programación, Hardware, Base de Datos, Sistemas Operativos, Redes y Virtualización. Finalmente se realizó el análisis de cada tema, respondiendo a la pregunta de inicio; a partir de ello se obtendrá una variedad de perspectivas relacionadas a la misma.

3^{ra}) Necesidades reales de empresas en el área de tecnología: Anuncios de periódicos realizados entre los meses de enero / febrero 2017, en el cual solicitan profesionales / estudiantes de informáticas con diferentes enfoques de formación. En

modalidad de síntesis, se agruparon las necesidades por tema: programación, virtualización, entre otros y se realizó una comparación con la malla curricular.

4^{ta}) Texto de Juan Carlos Tedesco: Son cuatro escritos realizados por el autor, encarando la educación desde diferentes enfoques. También se realizó un análisis, realizando la pregunta de inicio y respondiendo con las ideas en los escritos de Juan Carlos Tedesco, para posteriormente realizar una comparación con las entrevistas realizadas.

5^{ta}) Resumen comparativo de la fase exploratoria y nuevas ideas: En esta última parte, se obtuvieron las nuevas ideas a partir de las comparaciones mencionadas. Luego, la pregunta de inicio y las nuevas ideas se acomodaron para saber exactamente cuál podría ser la problemática.

A partir de la pregunta de investigación se establecen tres momentos en el marco teórico: Definición y función de la universidad, la naturaleza del conocimiento en cuanto a la innovación que está dentro de la universidad y las teorías sobre la transmisión del conocimiento.

Seguidamente, se continúa la investigación con el marco metodológico. Para comprobar la capacidad explicativa del modelo de análisis, se diseñó una propuesta metodológica para verificar la presencia de sus diferentes componentes y dimensiones en el objeto de estudio.

Finalmente, en el último apartado, se hace mención de las conclusiones y recomendaciones.

1. FASE EXPLORATORIA

Esta fase exploratoria se inicia con una pregunta que intenta traducir nuestra intuición inicial:

1.1. Pregunta de inicio

¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?

A partir de esta pregunta de inicio se buscó la definición de los principales conceptos:

1.2. Conceptos principales del título

Pertinencia: Según la Real Academia Española (2017), cualidad de pertinente, perteneciente o correspondiente a algo.

Curriculum: Según Calixto (2014), «...una selección cultural que se compone de procesos (capacidades y valores), contenido (formas de saber) y métodos, procedimientos (formas de hacer), que demande la sociedad en un momento determinado».

1.3. Análisis de las mallas curriculares actuales

En la segunda fase, se analizó la malla curricular de la carrera de informática, agrupando las materias por los principales tópicos, como ser: Redes, Programación, Hardware, Sistemas Operativos y Base de Datos, lo que permitió construir la tabla por tópicos y materias.

SEMESTRE 1

Introducción a la Programación
Matemáticas I
Expresión Oral y Escrita
Sistemas Digitales
Introducción al Análisis de Sistemas

SEMESTRE 2

Programación avanzada
Matemáticas II
Estadísticas I
Arquitectura de Computadores
Administración y SIA

SEMESTRE 3

Estructura de Datos
Matemática III
Estadísticas II
Sistemas Operativos
Fundamentos de Economía y Finanzas

SEMESTRE 4

Fundamentos y Diseño de Base de Datos
Matemáticas IV
Optativo I
Sistemas Distribuidos
Contabilidad y Presupuestos

SEMESTRE 5

Modelo de Proceso de Datos y Orientación a Objetos
Matemática Discreta
Optativo II
Física I
Investigación de Operaciones

SEMESTRE 6

Taller de Ingeniería de Software
Diseño y Análisis de Algoritmo
Optativo III
Física II
Modelo de Administración

SEMESTRE 7

Auditoría Informática
Teoría de Automatas
Optativo IV
Emprendimiento y Marketing
Simulación

SEMESTRE 8

Preparación y Evaluación de Proyectos
Compiladores
Programación de Aplicaciones en WEB
Telecomunicaciones y Redes
Ingeniería Artificial

SEMESTRE 9

Taller de Programación de 5ta. Generación I
Proyecto de Desarrollo de dispositivos móviles inteligentes
Taller de Certificación I Framework
Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones WEB
Optativo V

SEMESTRE 10

Taller de Programación de 5ta. Generación II
Calidad y Gerencia de Proyectos de Software
Taller de Certificación II Aplicación WEB
Taller de Titulación
Ética Profesional.

Malla curricular de la Carrera de Ingeniería en Informática.
Fuente: Universidad Americana (2017).

Temas agrupados	Materia
Redes	– Telecomunicaciones y Redes
Programación	– Introducción a la Programación – Programación avanzada – Estructura de Datos – Optativo I – Modelo de Proceso de Datos y Orientación a Objetos – Optativo II – Diseño y Análisis de Algoritmo – Optativo III – Optativo IV – Programación de Aplicaciones en WEB – Taller de Programación de 5ta. Generación I – Proyecto de Desarrollo de dispositivos móviles inteligentes – Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones WEB – Taller de Programación de 5ta. Generación II – Aplicación WEB
Hardware – HW	– Arquitectura de Computadores – Sistemas Digitales
Sistemas Operativos	– Sistemas Operativos
Base de Datos	– Fundamentos y Diseño de Base de Datos

Tabla N° 1. Tópicos agrupados por especialización

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la malla curricular permite también identificar el perfil del egresado del estudiante de informática:

1.3.1. Perfil de egreso de la carrera de Ingeniería en Informática

- Aplica y desarrolla las herramientas adecuadas para el tratamiento automatizado de la información, con base en los conocimientos en las áreas tales como: sistemas, computación, ciencias básicas, organizacionales y administrativas.
- Desarrolla habilidades específicas para su desempeño profesional como: observación, análisis, síntesis, planificación, toma de decisiones, creatividad, liderazgo, comunicación, autovaloración, autoestima y cooperación con su entorno social.

- Tiene un alto valor ético en el manejo de la información.
- Posee sólidos conocimientos técnicos, que le permiten lograr la excelencia en su desempeño laboral con responsabilidad y compromiso social y ambiental.
- Posee conocimiento en software de base, estudio y difusión, que le permitirá entender el funcionamiento de las computadoras en diferentes niveles operativos y plataformas.
- Posee habilidades en el desarrollo de Sistemas de información, el manejo de equipos electrónicos y la creación de redes.
- Demuestra actitud de responsabilidad social participando en los emprendimientos de solidaridad humana en el entorno.

A partir de la definición de los puntos del perfil de egreso del estudiante de informática, surge la siguiente interrogante:

¿Cómo se elabora el perfil de egreso de la carrera de informática?

---> Investigar sobre la elaboración del perfil de egreso.

Seguidamente se agrupa por color, cada color pertenece a la materia que se marcó de la malla curricular. Asimismo, se agregaron dos columnas más:

Tema	Se desarrolla en el curriculum	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes		
1.2. Programación		
1.3. Hardware - HW		
1.4. Sistemas Operativos		
1.5. Virtualizaciones		
1.6. Base de Datos		

Tabla N° 2. Tema / Desarrolla en Curriculum / Sugerencias.

Fuente (Elaboración propia)

Para profundizar los primeros datos obtenidos, se realizaron las siguientes entrevistas a varios egresados de la carrera, dejando tres renglones en caso que desee agregar otro tópico de importancia que desee aprender:

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes			
1.2. Programación			
1.3. Hardware – HW			
1.4. Sistemas Operativos			
1.5. Virtualizaciones			
1.6. Base de Datos			

Tabla N° 3. Tópicos / Desarrollo de tópicos / Sugerencias.

Fuente: Elaboración propia

Las últimas filas vacías, se dejaron para que el entrevistado pudiera sugerir otros tópicos. Las respuestas fueron transcritas en el Anexo del presente trabajo.

1.3.2. Datos generales de las personas entrevistadas:

Se realizaron entrevistas a cinco personas del área de informática, creándose códigos para la identificación de las entrevistadas. Los códigos son del 01 al 05.

Asimismo, se presentan los datos de cada una, según la siguiente tabla:

Código	01	02	03	04	05
Universidad	Americana	Autónoma de Asunción	Autónoma de Asunción	Americana y UNASUR	Americana
Carrera	Ingeniería en Informática	Licenciatura en Ciencias Informáticas	Licenciatura en Ciencias Informáticas	Ingeniería en Informática	Ingeniería en Informática
Edad	29	55	24	33	34
Sexo	Femenino	Femenino	Femenino	Femenino	Femenino
Ocupación actual	Coordinadora de Planificación y Optimización UA	Docente	Estudiante	Docente investigador y docente titular de Informática UNASUR	Supervisor de acceso a clientes en Núcleo S.A. y Docente de la UA
Año estudio	2007 al 2011	1985 al 1989	2012 al 2017	2002 al 2009	2002 al 2007

Tabla N° 4. Entrevistadas.
Fuente: Elaboración propia

1.3.3. Datos obtenidos del trabajo exploratorio, agrupados por tema

Podemos profundizar las informaciones obtenidas a través de estas entrevistas con algunos conceptos, con el fin de realizar una primera síntesis o aproximación de la problemática que queremos investigar. Para facilitar la comprensión de esta síntesis se agruparán las informaciones por temáticas relacionadas al desarrollo de capacidades:

1.3.3.1. Redes

Definición: Conjunto de dispositivos y medios, que permiten la comunicación entre personas. Los dispositivos son conmutadores (switch), encaminadores (router), servidores, computadoras (PC)¹, portátiles (notebook, tableta y smartphone) y los

¹ Personal Computer

medios son los cables de red (UTP)², fibra óptica, el aire para las transmisiones inalámbricas como Wi-Fi y comunicación entre Smartphones.

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Mucho énfasis en teoría y poca en la práctica	Insuficiente para perfil de egreso	Cumple las expectativas	No desarrollado	Mejorar
Con materiales de lectura, sin práctica alguna, ni equipos necesarios para configuración (05)	Con relación al perfil de egreso, muy deficiente en lo práctico que hace a la esencia del tópico (05).	Redes era más con enfoque a redes LAN ³ (02)	No desarrollado redes (03)	Sugerencias es la de utilizar o ver el paquete de cisco para el desarrollo de esta asignatura (05)
Mucha teoría, falta más práctica para la salida laboral (04)	No es suficiente para para el perfil del egresado (02)	Teoría y Práctica. El profesor traía ejercicios de IP ⁴ y máscara, que debían ser resueltos (01).		Se debe seguir las certificaciones CCNA ⁵ de cisco (04).
Teoría para realizar el cableado de red y para realizar la ficha RJ45 ⁶ (01)	No es suficiente el aprendizaje para el desarrollo laboral (03).			

Tabla Nº 5. Entrevista con relación a redes.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las personas entrevistadas, una de ellas no desarrollo la materia de redes en la universidad. Asimismo, se obtuvo dos sugerencias de incorporar las certificaciones de Cisco (CCNA), que son cuatro módulos que brinda la firma a estudiantes de todo el mundo en varios idiomas. También, se obtuvieron dos expectativas de acuerdo con lo aprendido en la materia de redes, desarrollada por la universidad. Luego, se consiguieron tres respuestas indicativas de que lo aprendido es insuficiente para el perfil de egreso de un profesional en informática o sistemas. Por

² Unshielded twisted pair (Par Trenzado sin blindaje)

³ Local Area Network (Red de Área Local)

⁴ Internet Protocol (Protocolo de Internet)

⁵ Cisco Certified Network Associate

⁶ Registered Jack 45 (Conector 45 registrado)

último, se obtuvieron tres (3) respuestas que hacen mención a que se desarrolla más la teoría que la práctica.

Al final, este cuadro describe que no existe la pertinencia de la materia “redes” para la demanda de profesionales en el área de informática en el mercado paraguayo. Faltan más prácticas y agregar a los planes de estudio, cursos con certificaciones como los CCNA de la firma Cisco, siendo estos cursos certificados a nivel internacional y de gran importancia para la inserción laboral en el país del estudiante de informática.

1.3.3.2. Programación

Definición: Conjunto de algoritmos que son escritos con sintaxis del lenguaje de programación que se utilice, que posteriormente se compila y se ejecuta para generar una nueva aplicación que realiza uno o más procesos.

Los algoritmos son escritos personas del área de informática, como ser programadores, analistas o ingenieros.

Según Tiobe, (2017), los diez lenguajes de programación más utilizados son:

Jan 2017	Programming Language
1	Java
2	C
3	C++
4	C#
5	Python
6	Visual Basic .NET
7	JavaScript
8	Perl
9	Assembly language
10	PHP

Tabla N° 6. Lista de los lenguajes de programación.
Fuente: Tiobe (2017)

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Lenguajes de programación más actuales	Insuficiente para perfil de egreso	Cumple las expectativas	Capacitación de profesor	Mejorar
Desarrollar ejercicios con necesidades reales y cotidianas para el usuario (03)	No es suficiente para el perfil de egreso, necesita más práctica (03)	Teórico y práctico (03)	Algunos profesores no se capacitan para enseñar lenguajes de programación nuevos (01)	Programación, agregar Microsoft certificaciones (04).
No es suficiente la programación, porque los lenguajes deben ser más actuales (04)		Si es suficiente para el perfil del egresado (02)		
Los alumnos deben conocer lenguajes de programación actual y requerida por empresas (02)		Eminentemente práctico, se desarrollaba e implementaba sistemas (02)		
Es importante incluir lenguajes de programación actuales y herramientas para diseños de sistemas (02)		Programación, se aplica mucho más la programación en los diferentes semestres (04)		
Desarrollar lenguajes de acuerdo a lo que existe en el mercado (01)		Teóricos y prácticos, con varios casos a desarrollar (05)		
Tener en cuenta lo que el mercado necesita en programación .NET y Java (05).		Fue suficiente en su momento (05)		

Tabla N° 7. Entrevista con relación a Lenguaje de Programación.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: Se menciona agregar certificaciones de la firma Microsoft. También se hace mención que algunos profesores no se capacitan para enseñar lenguajes de programación actualizados de la época. También se tuvieron respuestas de conformidad de cuatro entrevistados con relación a que los lenguajes de programación que son enseñados en la universidad, cumplen con las expectativas de los estudiantes en la

carrera de informática. Solamente una respuesta se obtuvo con relación a que no cumple con el perfil de egreso sobre la materia aprendida. La gran mayoría respondió que las universidades deben enseñar lenguajes de programación más actualizados, según necesidades del mercado y herramientas de diseño de los sistemas.

De nuevo se vuelve a la pregunta de inicio, con relación a que algunas materias de lenguaje de programación que son impartidas en las universidades no son pertinentes para la demanda de profesionales en el área de informática en el mercado paraguayo. Faltaría enseñar cursos con certificaciones, lenguajes de programación más actualizados y que los docentes se capaciten con programas informáticos renovados.

1.3.3.3. Hardware

Definición: Dispositivos tangibles por el ser humano, como ser: Memoria (RAM⁷), disco duro (HDD⁸), placa madre (motherboard), impresoras, escáneres, entre otros.

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Mucho énfasis en teoría y poca en la práctica	Insuficiente para perfil de egreso	Mejorar	No desarrollado
Falta más práctica (04).	Lo aprendido no es suficiente para el perfil del egresado (02)	Se tendría que mejorar, ya que los dispositivos van avanzando (04).	No desarrollado (03)
Pura teoría (01)	No es suficiente para el perfil de egreso (01).	Poseer un laboratorio para prácticas de hardware (01)	Solo sistemas operativos, sin otras opciones para hardware (02)
Teórico en su momento, nada práctico (05)	Con relación al perfil de egreso, no fue suficiente en su momento (05)	Implementar materias en los cuales se desarrollen prácticas con hardware (02)	
		Implementar materias en las cuales se desarrollen	

⁷ Random Access Memory

⁸ Hard Disk Drive

		prácticas de hardware (02)	
		Tener equipos para desarmar y que los alumnos pueden tocar y conocer los equipos (05)	

Tabla N° 8. Entrevista con relación a hardware.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: Una entrevistada insinuó que no desarrolló la materia hardware en la universidad. Mientras tanto, otra respuesta hace mención al desarrollo únicamente de sistemas operativos, sin otras opciones de hardware. Mientras tanto, la mayoría coincidió en la necesidad de mejorar los contenidos de hardware que son desarrollados en las universidades, teniendo equipos para desarmar y que los alumnos puedan tocar, que desarrollen más prácticas y que se tengan dispositivos de acuerdo a lo que se consigue en proveedores que venden tecnologías de hardware y se adecue a la época. También se hace mención de que la materia de hardware no cumple el perfil de egreso para algunos estudiantes del área de informática. Asimismo, el desarrollo fue basado en la teoría, sin contar con la práctica.

Por último, relacionando la pregunta de inicio, sobre la pertinencia de esta materia para la demanda de profesionales en el área de informática en el mercado paraguayo, también faltaría aplicar mejoras en cuanto a prácticas y la disposición de equipos actualizados además de dispositivos para el aprendizaje a partir de la experiencia sensorial que otorga la manipulación de los objetos.

1.3.3.4. Sistema Operativo

Definición: Programa intangible por el ser humano. Su funcionamiento se produce en los dispositivos que trabajan de forma coordinada: disco duro, memoria y placa madre. En el sistema operativo se ejecutan otras aplicaciones que son utilizadas por usuarios, como programas de ofimática (procesadores de textos, planilla electrónica,

entre otros), juegos, programas de diseño y aplicaciones desarrolladas en lenguajes de programación.

Todos los sistemas operativos son utilizados por las personas. Algunos sistemas operativos son: Windows, Linux, macOS, Android, entre otros.

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Mucho énfasis en teoría y poca en la práctica	Insuficiente para perfil de egreso	Satisfacción con lo desarrollado	Incorporar otros S.O. / Contenidos básicos	No desarrollado
Pura teoría (01)	Poco conocimiento para perfil de egreso (01).	Teórico y práctico (03)	Se desarrollaron contenidos muy básicos (02)	Se deben desarrollar materias sobre sistemas operativos (02)
Se necesita práctica de instalación de los distintos sistemas operativos (04).	Con lo desarrollado en la asignatura, no fue suficiente para el perfil de egreso (05).	Las herramientas y conocimientos básicos necesarios (03)	Aprender parte práctica del Windows Server, Linux y Unix (01)	
Con materiales de mucha lectura (05).			Incluir Linux para que los alumnos también interactúen con esto (05)	
Desarrollar los ejercicios propuesto en clases mayormente en laboratorio de informática (03).			Se deben desarrollar materias sobre sistemas operativos (02)	

Tabla N° 9. Entrevista con relación a Sistema Operativos.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: Una entrevistada mencionó que no desarrollo la materia de sistema operativo en la universidad. Asimismo, dos entrevistadas insinuaron que es insuficiente conocimiento para el perfil de egreso. Mientras tanto, cuatro personas se refieren a que se desarrolló más teoría que práctica y una de ellas hizo hincapié en la necesidad de practicar la instalación de los distintos sistemas operativos. También se rescató de las

entrevistas, que dos entrevistadas están conformes con los tópicos aprendidos en la universidad. Además, hubo indicación de que con lo desarrollado en la asignatura, no se cumple para un egresado en informática el perfil de egreso en cuanto a conocimientos adquiridos.

Nuevamente, realizando la pregunta de inicio del trabajo de exploración, esta materia debería actualizarse en varios aspectos para la pertinencia de los planes curriculares de informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo.

1.3.3.5. Virtualizaciones

La virtualización se utiliza en empresas, pero no aparece en la malla curricular descrita más arriba. Seguidamente, se realizarán comentarios acerca de la importancia de esta tecnología, entrevistas del área y cursos oficiales en esta rama.

La virtualización hace poco tiempo esta y no están en los programas curriculares de la carrera de informática.

¿Por qué mencionar la virtualización?

Porque puede alojar varios servidores como: e-mail, base de datos, antivirus, software de respaldos de informaciones, entre otros. Lo más importante para una organización son sus datos, historiales de información; sin ellos, la empresa se remontaría a siglos pasados para procesar los datos de forma manual, lo que implicaría mayor consumo de la materia prima del planeta que habitamos todos los seres humanos.

Definición: Es un software que permite la instalación de varios sistemas operativos, dependiendo de la capacidad del hardware. En este siglo, las virtualizaciones ahorran costos en la infraestructura de TI de cualquier organización. La principal ventaja es la utilización de los recursos físicos y la administración adecuada de cada

máquina virtual que lo administra. También permite el fácil respaldo (backup) de las máquinas virtuales para el espejo en caliente.

Las virtualizaciones se adaptan al concepto de Cloud, para la administración de los host virtuales.

La arquitectura de la virtualización, se representa en la siguiente figura:

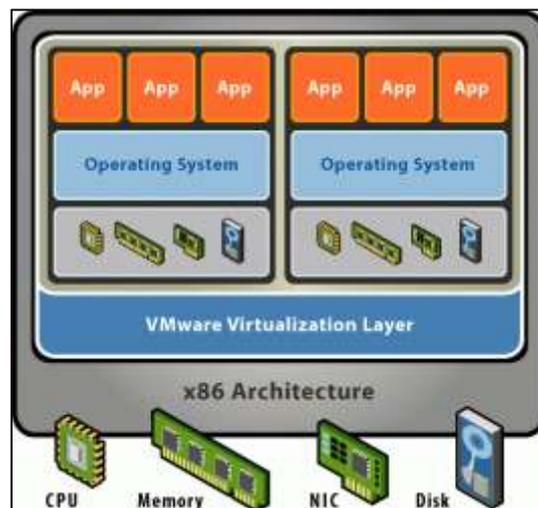


Figura N° 1. Arquitectura de la Virtualización.
Fuente: martinskywalker (2017)

Esta tecnología fue revolucionando a través de los años, según una entrevista realizada el 24 de julio de 2009 a Patricia Montanelli, ingeniera de Sistema Senior de la compañía VMware, a Esteban Annaratone, responsable de preventa para data centers y plataformas open source de Novell, a Christian Rovira, responsable del Área Técnica de Servicios para la Región Andina y Cono Sur de Citrix y a Carlos Marconi, consultor de Negocios Senior de EMC Argentina. La entrevista tiene como título “Cada vez más pymes se suben a la virtualización”, sustrayendo las principales ideas de la entrevista que se menciona a continuación:

Una metodología que, según sus impulsores, reduce el costo de hardware e infraestructura en la implementación de TI. ¿Pero de qué se trata y qué beneficios ofrece? Son herramientas que permiten separar la instancia física (el

hardware) de la lógica (software), posibilitando correr distintos y más procesos en un único equipo. El ambiente de los negocios requiere que las organizaciones se vuelvan mucho más ágiles, comenzando con su centro de datos. Las infraestructuras cableadas flexibles ya no son costeables y no satisfacen la mayoría de las necesidades de las empresas. El concepto de virtualización se aplica ahora a una amplia gama de tecnologías incluyendo servidores, aplicaciones y escritorios. Los proyectos de virtualización permiten mejorar el aprovechamiento de los servidores y recursos disponibles en el centro de cómputos y, al mismo tiempo, ofrecen importantes ahorros en el consumo energético. "Algunos de los beneficios que la virtualización trae aparejados son la optimización del uso de la infraestructura de tecnología ya existente, la disminución de gastos en hardware, utilización más eficiente de energía y un retorno de inversión fácilmente mensurable, de modo que puede reducirse el presupuesto de IT o redistribuirlo de manera más eficiente", además del ahorro energético, este tipo de herramientas permite ahorros en espacio físico, en aire acondicionado y menor emisión de gas carbónico en la atmósfera, entre otros factores que tienen que ver con Green IT. "Si se virtualiza un servidor, por ejemplo, provoca que por año se dejen de consumir 7000 kilovatios por hora, lo que equivale a dejar de talar alrededor de 55 árboles". Fuente: Diario La Nación de Argentina, (2017).

De lo que afirma Carlos Marconi, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cómo reducir el costo de hardware e infraestructura en la implementación de TI? ¿Qué espacios físicos necesita un centro de datos? O ¿Qué espacio virtual es necesario en el cloud para una organización? ¿Se evidencia estos tópicos en la malla curricular?

---> Investigar en Thin Client, entornos virtuales, cloud, red, ups, aire acondicionado y servidores en la malla curricular.

¿Cómo ahorrar el consumo energético en una organización? ¿Se evidencia este tópico en la malla curricular?

---> Investigar el consumo energético en las empresas (aire acondicionado, servidores, estaciones de trabajo, entre otros)

Seguidamente se hace mención de cursos oficiales con la certificación.

Algunos cursos de certificación que realiza la firma VMware® son:

Vmware Certified Associate 6	Data Center Virtualization
Vmware Certified Professional 6	Data Center Virtualization
Vmware Certified Advanced Professional 6	Data Center Virtualization Design
Vmware Certified Implementacion Expert 6	Data Center Virtualization
Vmware Certified Associate 6	Network Virtualization
Vmware Certified Professional 6	Network Virtualization
Vmware Certified Implementacion Expert 6	Network Virtualization
Vmware Certified Professional 6	Desktop and Mobility
Vmware Certified Professional 6	Cloud Management and Automation

Tabla N° 10. Cursos de Certificación WMware

Fuente: vmware (2017)

Existen más certificaciones en el sitio de la firma VMware®

¿Qué nos menciona este ejemplo? que, frente a la innovación, seguimos funcionando que la universidad tiene el monopolio y las empresas proveedoras de tecnología certifican.

La forma de incorporar algunos de estos tópicos en el curriculum, es que cada universidad realice una alianza con empresas, para la habilitación de los cursos oficiales con docentes capacitados.

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

- No desarrollado (02, 03, 04, 05)
- Tiene conocimiento, pero no de la universidad. No se desarrolló en la malla (01)
- Es necesario incluir virtualizaciones en la malla de estudios (02)

Análisis: una de las innovaciones del siglo XXI que aún no fueron incorporadas a los contenidos universitarios y de gran importancia para las organizaciones. Los entrevistados no desarrollaron este contenido en la universidad, haciendo mención de incluir virtualizaciones en la malla de estudios. Una entrevistada mencionó que aprendió este software viendo videos y leyendo en varias plataformas web.

Interrogante: ¿Cómo reducir el costo de hardware e infraestructura en la implementación de TI? ¿Qué espacios físicos necesita un centro de datos? O ¿Qué espacio virtual es necesario en el cloud para una organización? ¿Se evidencia estos tópicos en la malla curricular?

---> Investigar en Thin Client, entornos virtuales, cloud, red, ups, aire acondicionado y servidores en la malla curricular.

¿Cómo ahorrar el consumo energético en una organización? ¿Se evidencia este tópico en la malla curricular?

---> Investigar el consumo energético en las empresas (aire acondicionado, servidores, estaciones de trabajo, entre otros)

Con relación a la pregunta de inicio, sobre la pertinencia de esta materia en los planes curriculares de informática en relación a la demanda del mercado, faltaría incluirlo en los contenidos universitarios.

1.3.3.6. Base de Datos

Definición: Datos atómicos que se almacenan en tablas relacionándose con otras, llegando a la normalización de datos para su mejor tratamiento y obtención. Generalmente se almacenan en servidores y existen varios motores de base de datos.

Según, el ranking de los diez motores de base de datos al mes de enero 2017

es:

Jan 2017	Nombre del Motor de B.D.
1.	Oracle
2.	MySQL
3.	Microsoft SQL Server
5.	PostgreSQL
4.	MongoDB
6.	DB2
7.	Cassandra
8.	Microsoft Access
9.	Redis
10.	SQLite

Tabla N° 11. Ranking de motores de base de datos.

Fuente: db-engines (2017)

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Mucho énfasis en teoría y poca en la práctica	Insuficiente para perfil de egreso	Suficiente con lo aprendido	Mejorar
Faltó más práctica, disparadores, procedimientos almacenados, función, cursores y vista (01)	No es suficiente la materia para el perfil de egreso, no se desarrollan triggers o desencadenadores y procedimientos almacenados utilizados en los bancos (04)	Muy práctico, es suficiente, al menos para los requerimientos de esa época (02)	Sugiere incorporar Oracle (04).
Se desarrollaron muy poco contenidos prácticos, falta ampliar más materias de base de datos (04).	No es suficiente para el perfil de egreso, se debe realizar mucha práctica para que el alumno conozca y pueda realizar al menos una completa Base de Datos (05).	Teórico y práctico, creación de tablas, reglas de negocios, restricciones, índices, vistas, cursores, funciones, procedimientos, triggers, consultas, DML ⁹ y DDL ¹⁰ (03)	
Con materiales de lectura pobre, prácticas muy pocas (05).		Es suficiente, cuenta con el contenido necesario para el estudiante (03)	

Tabla N° 12. Entrevista con relación a Base de Datos.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: Dos entrevistados mencionaron que fue suficiente el tema aprendido en la materia de base de datos. Asimismo, una entrevistada insinuó que sugiere incorporar la base de datos de la firma Oracle. También, se indicó que no son

⁹ Data Manipulation Language

¹⁰ Data Definition Language

suficientes los tópicos aprendidos en la materia de base de datos y por ende es limitado el conocimiento del estudiante para el perfil de egreso. Se obtuvo tres respuestas que se desarrolló más teoría que practica.

Con relación a la pregunta: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo? Esta materia debería ser más práctica, con herramienta de base de datos en laboratorios que debería habilitar la universidad.

1.3.3.7. Otros aspectos importantes de las entrevistas

Las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Correlación entre materias	UML ¹¹	WEB	Otros
No existe correlación de materias (01)	No desarrollado UML, no aplicado en la malla (01)	Incorporar en la materia de Diseño y Gestión de Páginas WEB, que sea práctico con creación y diseño de páginas WEB desde cero (HTML) ¹² (03).	En la época no existía internet (02)
Continuación de los lenguajes de programación más base de datos (01)		La materia Diseño WEB, que cuente con el contenido necesario para tener salida laboral inmediata (03)	
Elaborar un proyecto acorde a lo desarrollado en clase ya que sólo se desarrollan ejercicios propuestos en clase (03).		La materia Diseño WEB, que posea un plan de estudios completo para la asignatura, sería bueno fortalecerlos con proyectos más ambiciosos como ser concursos externos a la universidad o competencias inter-universidades (03).	
Conocer más las etapas de desarrollo de los sistemas en las materias. (01)			

Tabla N° 13. Entrevista con relación a otras necesidades.

Fuente: Elaboración propia

¹¹ Unified Modeling Language (Lenguaje unificado de modelado)

¹² HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto)

Análisis: Aquí se hace mención que las materias no se encuentran correlacionadas unas con otras, por ejemplo, la continuación entre lenguajes de programación con conexión a base de datos. También, se rescata de conocer más las etapas de desarrollo de los sistemas informáticos en las materias. Asimismo, se rescata la necesidad de incorporar UML y Diseño WEB en las materias que se desarrollan en la Universidad.

Con relación a la pregunta: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo? Solicitan una correlación entre materias y agregar dos tópicos muy importantes que son Diseño WEB y UML; de vuelta, falta agregar temas a los contenidos de la facultad de informática de la universidad.

Que hicieron después para actualizarse, si lo desarrollado en la universidad no le fue suficiente (cursos, entre otros)

- 01 comentó que realizó un curso en el IDT (Instituto de Diseño y Tecnología), se anotó en la carrera de WEB Master y tuvo que dejar debido a que dos personas utilizaban una sola computadora. Además, comentó que el tema de virtualizaciones aprendió viendo video de la plataforma YOUTUBE y algunos textos relacionados.
- 02 explicó que viene de afueras de la ciudad y le costó mucho adaptarse al grupo, porque no tenía ningún conocimiento. Mencionó que realizaban cursos particulares de algunas materias como diseño de software que les era difícil a ella y algunos en el grupo.
- 03 mencionó que sigue estudiando y aún no realizó ningún curso extra.
- 04 y 05 comentaron que estudio CCNA de la firma Cisco. Las clases eran prácticas utilizando un emulador para los dispositivos y medios de la red. 05 también realizó

mención que trabaja en una empresa de comunicaciones y les exige tener certificado este conocimiento. El costo aproximado para certificar en CCNA es de USD. 250 que tiene una duración de dos años.

1.3.3.8. Conclusión de las entrevistas

La pregunta de inicio: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?

Faltan más prácticas y agregar al plan de estudios, cursos con certificaciones como los CCNA de la firma Cisco, siendo estos cursos certificados a nivel internacional y de gran importancia para la inserción laboral en el país del estudiante de informática.

Con relación a algunas materias de lenguaje de programación, faltaría enseñar cursos con certificaciones, lenguajes de programación más actualizados y que los docentes se capaciten con programas informáticos renovados.

Asimismo, con relación a hardware, faltaría mejorar en cuanto a prácticas y disposición de equipos actualizados para manipular y así aprender.

También los sistemas operativos deberían actualizarse en los planes curriculares de informática, como prácticas sobre la instalación de varios sistemas operativos, como así también operar y mantener.

Con relación a la virtualización, faltaría incluirlo en los contenidos universitarios, debido a que no se enseña.

Ahora, las bases de datos deben ser más prácticas y realizadas en los laboratorios.

Solicitan una correlación entre materias y agregar dos tópicos muy importantes que son: Diseño WEB y UML, de vuelta, falta agregar temas a los contenidos de la facultad de informática de la universidad.

De lo mencionados más arriba, aparecen las siguientes ideas:

IDEAS:

¿Cómo introducir cursos de certificación enseñadas por empresas de tecnologías en la universidad?

---> Investigar las relaciones interinstitucionales entre organización Educativa y empresas proveedoras de tecnologías.

¿Cuál es la frecuencia de actualizaciones de docentes en la materia que enseñan?

---> Investigar los sistemas de actualizaciones de los docentes.

¿Cómo se actualiza el curriculum de informática frente a nuevas tecnologías que se encuentran en el mercado paraguayo?

---> Investigar sobre los mecanismos para incorporar una tecnología, una vez asentada en el mercado local.

¿Cuánto invierte la universidad en equipos de hardware y redes?

---> Investigar inversión de equipos de hardware y redes.

¿Cómo saber si las materias están relacionadas unas con otras, evitando que se repitan los contenidos?

---> Investigar sobre contenidos de materias en informática, evitando repetición de contenidos.

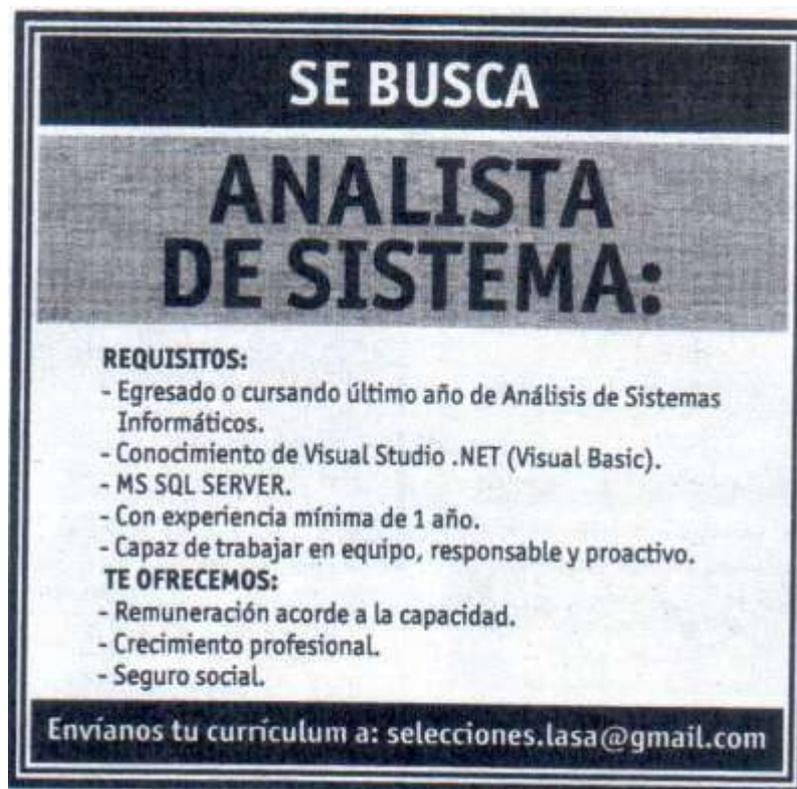
¿Cómo agregar en la malla curricular, metodologías para la construcción de software?

---> Investigar metodologías para la construcción de software

1.4. Las necesidades identificadas a partir del análisis de las ofertas laborales

Para conocer mejor las capacidades actuales que debe tener un estudiante de la carrera de informática. Podemos hacer un breve análisis de las ofertas laborales, para eso recurrimos a las que se publicaron en el diario ABC color entre los meses de enero y febrero del año 2017.

Necesidades de empresas, según publicaciones de diarios locales



SE BUSCA

ANALISTA DE SISTEMA:

REQUISITOS:

- Egresado o cursando último año de Análisis de Sistemas Informáticos.
- Conocimiento de Visual Studio .NET (Visual Basic).
- MS SQL SERVER.
- Con experiencia mínima de 1 año.
- Capaz de trabajar en equipo, responsable y proactivo.

TE OFRECEMOS:

- Remuneración acorde a la capacidad.
- Crecimiento profesional.
- Seguro social.

Envíanos tu currículum a: selecciones.lasa@gmail.com

Figura N° 2. Analista de Sistema N° 1.

Fuente: Diario ABC color (2017)

Como se puede observar en la figura de más arriba, una empresa necesita un Analista de Sistemas con conocimiento del lenguaje de programación Visual Studio.NET y base de datos Microsoft SQL Server.

Para importante empresa Multinacional
Buscamos los siguientes perfiles.

Ref.:1. Consultor de tecnología

- Profesional de Informática o Analista de sistemas.
- Experiencia en entornos tecnológicos mínimo de 3 años y deseable en SAP – Banner –CRM Dynamics.
- Conocimientos técnicos en; Manejo de herramientas de integración, nociones avanzadas de administración de empresa, metodología PMI o CMMI (deseable), y herramientas de reporte y soluciones BI.
- Idioma inglés intermedio.
- Capacidad de orientación hacia el cliente, proactivo y dinámico.
- Disponibilidad para viajar. Eventualmente residir de manera temporal en el exterior.

Ref.: 2. Consultor SAP

- Profesional Informático, Analista de Sistemas, Contador, Administración o Ingeniero Industrial.
- Experiencia mínima de 3 años en posiciones similares, realizando implementaciones de SAP.
- Contar con certificación en SAP FI deseable. Cursos pre-certificación en la Academia SAP indispensables.
- Conocimientos técnicos en; integración de módulos PS, CO y HR (deseable), metodología PMI, herramientas de reporte y soluciones BI.
- Idioma inglés intermedio.
- Capacidad de orientación hacia el cliente, proactivo y dinámico.
- Disponibilidad para viajar. Eventualmente residir de manera temporal en el exterior.

Se ofrece:

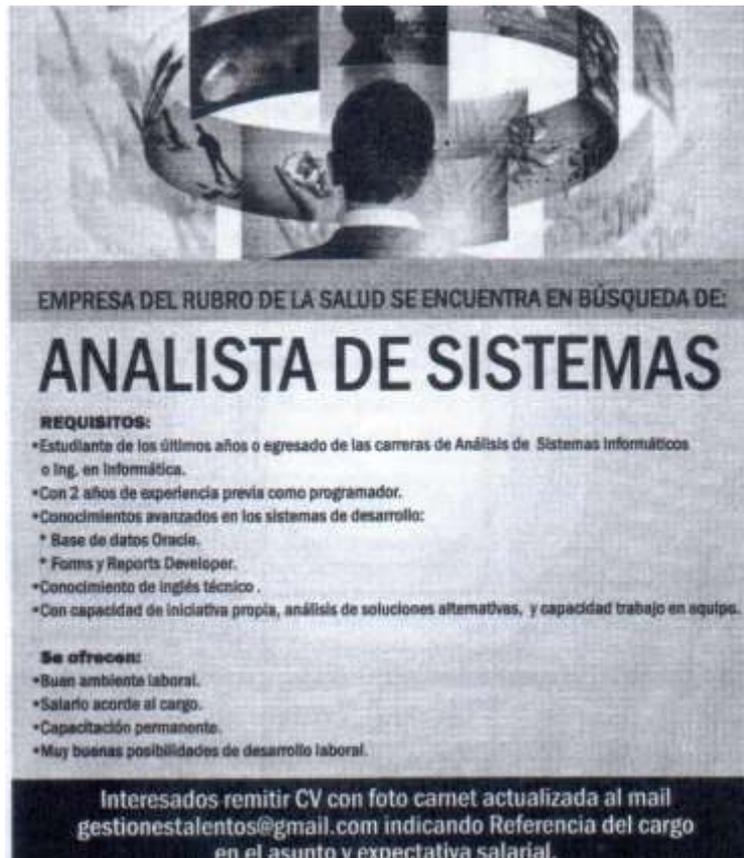
- Salario acorde al puesto.
- Posibilidades de desarrollo profesional.

Interesados enviar curriculum actualizado a:
rrhselecciondetalentos@gmail.com
indicando en el asunto la referencia de interés a postular

Figura N° 3. Consultor de tecnología y Consultor SAP.

Fuente: Diario ABC color (2017)

Esta figura es otro tipo de necesidades de una empresa multinacional para la contratación de un profesional de tecnología con conocimiento de SAP, que es un software de gestión empresarial, mejor conocido como un ERP.



EMPRESA DEL RUBRO DE LA SALUD SE ENCUENTRA EN BÚSQUEDA DE:

ANALISTA DE SISTEMAS

REQUISITOS:

- Estudiante de los últimos años o egresado de las carreras de Análisis de Sistemas Informáticos o Ing. en Informática.
- Con 2 años de experiencia previa como programador.
- Conocimientos avanzados en los sistemas de desarrollo:
 - * Base de datos Oracle.
 - * Forms y Reports Developer.
- Conocimiento de Inglés técnico.
- Con capacidad de iniciativa propia, análisis de soluciones alternativas, y capacidad trabajo en equipo.

Se ofrecen:

- Buen ambiente laboral.
- Salario acorde al cargo.
- Capacitación permanente.
- Muy buenas posibilidades de desarrollo laboral.

Interesados remitir CV con foto carnet actualizada al mail gestionetalentos@gmail.com indicando Referencia del cargo en el asunto y expectativa salarial.

Figura Nº 4. Analista de Sistemas Nº 2.

Fuente: Diario ABC color (2017)

En la figura de más arriba, se solicita otro Analista de Sistemas, con conocimiento de Base de Datos Oracle y Forms / Reports Developer.



Empresa líder en el mercado de servicios de TI busca:

ANALISTA FUNCIONAL TÉCNICO

Experiencia en análisis funcional y técnico, casos de uso, cronogramas con Project, gestión de personas, base de datos.

GESTOR DE INFRAESTRUCTURA

Administración Linux, Windows, Vmware, productos Microsoft Exchange y Active Directory, gestión de backup, licencias y softwares homologados.

DESARROLLADORES JAVA

Conocimiento Netbeans, ECLIPSE, Java EE, Android o IOS, metodología Agiles SCRUM u otra.

Se ofrecen:

- Buena remuneración
- Capacitaciones
- Plan de bonos
- Excelente ambiente laboral

Enviar CV a: recursoshumanosti2017@gmail.com

Figura Nº 5. Analista Funcional / Gestor de Infraestructura / Desarrolladores Java.

Fuente: Diario ABC color (2017)

Este es otro anuncio de empleo para profesional del área de tecnología, en total solicitan tres (3) consistente en un técnico, un gestor de infraestructura y un programador en Java.

1.4.1. Conclusión del breve trabajo de análisis de las ofertas laborales

De todos los anuncios que se encuentran en las figuras ilustradas, se hace mención de las siguientes necesidades en las empresas:

Tema	Necesidades de empresa
Programación	<ul style="list-style-type: none"> – Java EE – Android o iOS – 2 años de experiencia previa como programador – Conocimiento de Visual Studio .NET (Visual Basic), con experiencia mínima de 1 año.
Sistemas Operativos	<ul style="list-style-type: none"> – Active Directory – Administración Linux y Windows – Gestión de Backup
Virtualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> – VMWare
Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento de Base de Datos “Oracle” – Conocimiento de Forms y Reports Developer. – MS SQL Server, con experiencia mínima de 1 año. – Experiencia Base de Datos (hace mención del motor)
Metodologías para la construcción de los sistemas	<ul style="list-style-type: none"> – Casos de uso (Diagrama) – Metodología Agiles SCRUM u otra – Conocimientos técnicos en: Manejo de herramientas de integración, nociones avanzadas de administración de empresas, metodología PMI o CMMI (deseable) y herramientas de reporte y soluciones BI. – Conocimientos técnicos en: integración de módulos PS, CO y HR (deseable), metodología PMI, herramientas de reporte y soluciones BI.
Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento de NetBeans. – Conocimiento eclipse
SAP (ERP)	<ul style="list-style-type: none"> – Experiencia en entornos mínimos de 3 años y deseable en SAP / Banner / CRM Dynamics. – Experiencia mínima de 3 años en posiciones similares, realizando implementaciones SAP. – Contar con certificación en SAP FI deseable. Cursos pre-certificación en la Academia SAP indispensable.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> – Cronograma con Project – Productos de Microsoft Exchange – Gestión de Licencias y software homologado

Tabla N° 14. Necesidades Empresariales.

Fuente: Elaboración propia

Entonces, a partir de nuestra pregunta de inicio: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?

Podemos ver que las empresas solicitan profesionales con conocimientos y en algunos casos, con experiencia en las principales áreas: Programación, Sistemas Operativos, Virtualizaciones, Base de Datos, Metodologías para la construcción de los sistemas, SAP (ERP), entre otros.

Entre los citados en el párrafo anterior, no se evidencia en la malla curricular:

- Java EE
- Android o iOS
- Active Directory
- Administración Linux y Windows
- Gestión de Backup
- VMWare
- Conocimiento de Forms y Reports Developer.
- Metodología Agiles SCRUM u otra
- Conocimientos técnicos en: Manejo de herramientas de integración, nociones avanzadas de administración de empresas, metodología PMI o CMMI (deseable) y herramientas de reporte y soluciones BI.
- Conocimientos técnicos en: integración de módulos PS, CO y HR (deseable), metodología PMI, herramientas de reporte y soluciones BI.
- Experiencia en entornos mínimos de 3 años y deseable en SAP / Banner / CRM Dynamics.
- Experiencia mínima de 3 años en posiciones similares, realizando implementaciones SAP.

- Contar con certificación en SAP FI deseable. Cursos pre-certificación en la Academia SAP indispensable.

De lo mencionados más arriba, aparecen las siguientes interrogantes:

¿Cómo articular la empresa con la universidad, sin que este último pierda la esencia como centro educativo?

---> Investigar como vincular ambas organizaciones (universidad y empresa).

¿Cómo lograr que los estudiantes realicen pasantía de estudiantes en el área de informática?

---> Investigar como vincular una pasantía estudiantil en el área de TI.

¿Cómo lograr desde la universidad la experiencia en estudiantes o profesionales en algún área de informática?

---> Investigar sobre un espacio físico equipado dentro de la universidad para que los estudiantes adquieran experiencia, y que sea dirigido por un experto del área.

¿Cómo saber si las necesidades empresariales son enseñadas a estudiantes?

---> Investigar el perfil de egreso con un perfil empresarial.

1.5. Análisis de textos científicos

Para profundizar las ideas obtenidas a través de los conceptos y entrevistas se buscaron algunos artículos científicos relacionados al tema. Desde esa perspectiva, se optó por analizar tres artículos elaborados por Juan Carlos Tedesco. La metodología utilizada para el análisis fue la siguiente: lectura y marcación en el texto de las ideas principales que aporten a la presente investigación.

Luego, en el Manual de Investigación de Ciencias Sociales de Quivy & Carnpenhoudt, (2005), mencionan de colocar una tabla con dos columnas, la primera hace referencia a las Ideas-Contenidos (Guía de lectura) y la segunda a “Referencia para

la estructura de texto”. Se realizó tal cual mencionan los autores, pero se agregó a la investigación una columna más con la descripción de “Nº” para identificar las ideas de Juan Carlos Tedesco y de que material provienen.

En la columna “Referencia para la estructura de texto”, se colocó la palabra más importante de cada párrafo extraído de los artículos y se utilizó una planilla electrónica en el cual se colocó el número y la palabra, se ordenó en forma alfabética. Con este procedimiento se crearon grupos de la misma palabra con su número correspondiente. Por último, se copió todas las ideas del autor Juan Carlos Tedesco, una debajo de otra, para posteriormente redactar las nuevas ideas.

El producto de los procedimientos mencionados se encuentra en el Anexo del trabajo titulado: “Artículos científicos. Principales textos”.

A partir del análisis de los textos de Juan Carlos Tedesco, podemos identificar los siguientes conceptos o ideas que son importantes para nuestra investigación:

1.5.1. Acceso al conocimiento

La importancia de los estudiantes de tener acceso al conocimiento a través de artículos científicos en revistas impresas o digitales. ¿Los estudiantes tienen acceso al conocimiento científico? ¿Los accesos a los artículos científicos son mientras son estudiantes o es ilimitado, aún terminando la universidad? De aquí la importancia que todos los trabajos de investigación que realizan los estudiantes den la universidad se encuentren en un repositorio, previa aprobación de un comité científico.

1.5.2. Actividades científicas

Los estudiantes de una universidad, ¿Realizan actividades científicas? ¿Aprendieron las metodologías por las cuales pasa una investigación? Tedesco, ya

mencionaba que *el sistema educativo formal es particularmente resistente a las innovaciones*. Los estudiantes deben conocer las innovaciones que existen en el siglo que se encuentran viviendo, siendo ellos quienes deberán solucionar los problemas diarios cuando sean profesionales, sin la presencia del profesor. Las innovaciones podrán ser dimensionadas por los estudiantes, teniendo acceso a información científica y conociendo la metodología a seguir.

Es por eso que las universidades deben incorporar en sus mallas curriculares la formación científica como obligatoria. Los estudiantes, mientras dure su aprendizaje en la universidad, tendrán materias que deberán aplicar cuando sean profesionales y la universidad deberá colocar la enseñanza científica básica en un lugar prioritario de sus programas y acciones.

Estudiantes o profesionales con saberes científicos básicos será indispensable para la formación de un ciudadano de la sociedad de la información.

Según Ulrich Beck, en Tedesco (2003), menciona sobre las consecuencias de las actividades científicas.

También Tedesco (2003) en su artículo denominado “La educación en el horizonte 2020”, hace mención:

Ya ha sido dicho reiteradamente que los conocimientos e informaciones adquiridos en el período de formación en las escuelas o universidades no permitirán a las personas desempeñarse por un largo período de su vida activa. La obsolescencia será cada vez más rápida, obligando a procesos de reconversión profesional permanente a lo largo de toda la vida.

1.5.3. Cognitivo

Se refiere al conocimiento de una persona que le permite saber la conceptualización de las cosas que sumados a las dimensiones procedimentales y actitudinales desenvolverá a un ciudadano reflexivo.

Esto creará transformaciones en las sociedades que Tedesco lo mencionó “Capital cognitivo de las personas” para afrontar los cambios permanentes de las generaciones venideras.

El estudiante que se convertirá con el paso del tiempo en un profesional en el área del saber que optó, debiendo estar preparado para adherirse al Capitalismo social y a la producción cultural de nuevo capitalismo.

Las tecnologías cambian o se renuevan por otras de manera apresurada y el conocimiento que el estudiante aprende en poco tiempo cambia o es reemplazado. De ahí la importancia de la dimensión cognitiva (aprender a aprender), porque algunos profesionales no volverán a las casas de estudios y deberán convertirse en autodidactas para la adquisición de nuevos conocimientos y utilizando varios medios para aprender, como ser videos, sitios web, revista, libros, entre otros.

1.5.4. Dimensión Cognitiva y Social

Los docentes deben enseñar a sus estudiantes a aprender a aprender (dimensión cognitiva) y aprender a vivir juntos (dimensión social). Con relación a la primera dimensión, la obsolescencia al conocimiento cambia rápidamente por nuevas tecnologías que aparecen con el transcurrir del tiempo y este paso del tiempo convierte al estudiante en profesional, siendo este último quien debe aprender a aprender los nuevos conocimientos de tecnologías incorporadas en la sociedad, pero los profesionales deberían tener acceso a la información científica al dejar la universidad.

Convendría considerar el acceso libre a la información científica para cada profesional de las distintas áreas del conocimiento. Con accesos a la información científica de diferentes revistas indexadas o repositorios de importancia, los profesionales podrán renovar sus conocimientos.

Tedesco, ya mencionaba al sistema educativo relacionándolo con el trabajo del profesional:

La idea de un sistema educativo que ofrece un largo periodo de formación sin vinculación con el trabajo, seguido de otro lapso igualmente extenso de desempeño profesional sin volver a la educación, está en crisis. Tenemos que pensar en sistemas educativos que permitan aprender a lo largo de toda la vida. Contenidos, métodos y prácticas pedagógicas no pueden estar basados en la idea de dar información sino de enseñar a aprender, que es otra cosa distinta. En otras palabras, hay que ir más allá de la información. (Tedesco, Los Pilares de la educación del futuro, 2003)

El profesor debe enseñar a sus alumnos con prácticas de problemas reales de organizaciones con respecto a tecnologías, mostrándoles cada paso y teniendo las herramientas necesarias para guiar el aprendizaje de sus estudiantes. Con estos pasos, el profesor podrá evaluar el desempeño de sus aprendices.

Ahora, la dimensión social se refiere a aprender a vivir juntos, en todas sus aristas; casa, escuela, colegio, universidad, trabajo y otros lugares. La sociedad se mueve en un sentido y puede ir cambiando, debemos adecuarnos a la misma para formar parte de ella.

1.5.5. Burocracia

La burocracia en los sistemas educativos está presente en especial en las universidades, que deben esperar una cohorte de un máximo de cinco años, dependiendo de la carrera, hasta que la promoción de alumnos culmine, para actualizar sus programas de estudios, incluso pasan los años y en ocasiones no la realizan. La actualización de los programas debería realizarse con tecnologías existentes en el tiempo en que se vive.

Tedesco ya mencionaba que los sistemas educativos son burocráticos:

América Latina, la mayoría de los sistemas educativos son burocráticas degradadas y son objeto de crecientes críticas, ya que en vez de facilitar el logro de objetivos de política se convierten en obstáculos. En otras palabras, la burocracia se ha convertido en burocratización. (Tedesco, La educación en el horizonte 2020, 2003)

1.5.6. Calidad de Educación

El conocimiento que tendrá el futuro profesional, resultará de la calidad de los docentes, quienes deben impartir sus clases de forma práctica, con problemas reales y los pasos que debe seguir el alumno para solucionarlo. Es así que el estudiante aprende y ante una situación similar, sabrá resolverlo.

1.5.7. Competencias

Nuevas competencias en personas podrán lograrse con acceso a informaciones innovadoras, como el caso de los artículos científicos. Hoy por hoy, el mencionado acceso es pago o se tiene acceso gratuito mientras se es estudiante. En todo caso, la

persona que investigará deberá saber de sitios web que dispongan de repositorios gratuitos, como es el caso de lantidex¹³, scielo¹⁴, entre otros.

1.5.8. Conocimiento

Los conocimientos de las personas deberán ser dinámicas en cuanto a nuevos saberes que surjan con el transcurrir del tiempo.

1.5.9. Curricular

Según Tedesco (2003) en Cristián Cox, «Ilustra con mucha precisión los términos del debate curricular que enfrentamos actualmente» que van desde la actualización de contenidos con necesidades reales de la sociedad en que vivimos, dando formación a verdaderos futuros profesionales, quienes estarán en la vanguardia de las tecnologías existentes de la época, que a su vez serán contratados por grandes empresas y por qué no mencionarlo, que podrán formar nuevas organizaciones.

Tedesco menciona que los contenidos deben ser transversales a todas las asignaturas, esto nos da a entender aquella que se realiza para enfrentar necesidades sociales.

Los diseños curriculares deben contemplar desde su creación o modificación: conocimientos, valores, actitudes, competencias, habilidades, entre otros.

1.5.10. Demanda social

Los estudiantes que egresaran de las universidades deberán satisfacer las demandas de la sociedad y estarán capacitados para solucionar problemas reales de cualquier organización que soliciten sus servicios. Las sociedades serán cada vez más

¹³ Sitio web: <http://www.latindex.unam.mx/latindex/inicio>

¹⁴ Sitio web: <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>

exigentes con el paso del tiempo, avicinándose nuevas tecnologías y mejorándose otras. Tedesco (2003) hace referencia a «La distinción entre necesidades y demandas es fundamental». Es interesante esta cita, pudiendo hacer alusión a qué tipo de materias profesionales se imparte en las universidades (necesidades sociales) y qué estudiantes son contratados por las empresas en cuanto a saberes de conocimientos y procedimientos (demandas, saber hacer).

1.5.11. Docente

Las aulas universitarias deben albergar aparte de los estudiantes, a educadores profesionales del área, que sepan de casos reales y enseñen cómo solucionar los casos. También la necesidad de adicionar a todo lo mencionado, el saber transmitir sus conocimientos a los alumnos con entusiasmo.

Asimismo, los docentes universitarios deben capacitarse continuamente por apariciones de nuevas tecnologías y estas tecnologías serán las próximas necesidades del mercado.

Con relación a lo mencionado, la estructura educativa, entiéndase: estado (a través de sus agencias acreditadoras u otros organismos), universidad (rectores, directores, coordinadores, entre otros) y docentes, deben sentirse comprometidos con los contenidos para los estudiantes universitarios y enseñar contenidos de necesidades reales para las organizaciones, quienes a su vez contratarán al futuro estudiante profesional al egresar. Es por eso, que el perfil de egreso debe ser un fiel reflejo de lo que el mercado necesita, incluso mirando un poco más allá.

Tedesco (2003) en su artículo La Educación en el horizonte 2020, afirma lo siguiente: «La docencia debe ser una de las pocas profesiones, tal vez la única, donde existe una distancia tan significativa entre los contenidos de la formación y las

exigencias para el desempeño». Esta frase es interesante, si el estudiante consulta al profesor sobre cómo resolver un caso real, cuál podría ser la respuesta del docente: ¿Este tema no está en el contenido? ¿Lo veremos más adelante? (y nunca lo desarrolló) o el mejor caso, contesta al alumno, según su experiencia para colmar la consulta del estudiante.

El docente es un actor clave en el sistema educativo, debiendo proponer estrategias para el futuro de los profesionales, insertando a la sociedad jóvenes talentosos, que tengan ganas de autosuperación. Son ellos, que deben formar personas tecnocráticas (alumno que aprende de manera competente –modelo constructivista–) y no solamente personas tecnocráticas (alumno que aprende de manera técnica).

1.5.12. Educación

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020* afirma lo siguiente: «La educación que reciben no se adecua a las exigencias del siglo XXI». En las facultades de informática, en especial las privadas, los alumnos abonan mes por mes su cuota para estudiar y salir adelante en la profesión de informática. Al terminar la carrera, el profesional recientemente egresado debe volver a especializarse en algunos tópicos que la empresa paga por su capacitación y continuar trabajando en la misma. Las capacitaciones suelen ser en redes, programación, base de datos, entre otras necesidades de la empresa.

La estructura educativa (el estado –por sus organismos acreditadores– y la universidad), deben buscar una solución al inconveniente de la brecha que existe entre las necesidades de la empresa y los contenidos que enseñan las universidades, específicamente el perfil de egreso. Con esto se preparará un determinado futuro, articulando la educación universitaria con la sociedad.

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020* afirma lo siguiente: «Estrategias para la construcción de una educación más justa». Con esta frase se podrá llegar a la calidad de la educación, porque todos los entes/personas de la estructura educativa estarían conformes.

La educación tiene que estar preparada para nuevas generaciones, sin entrar en el modelo burocrático para adaptarlo en el tiempo en que vivimos, logrando la equidad y la calidad.

Según Tedesco en Delors, menciona los pilares de la educación que se resumen en la siguiente figura:

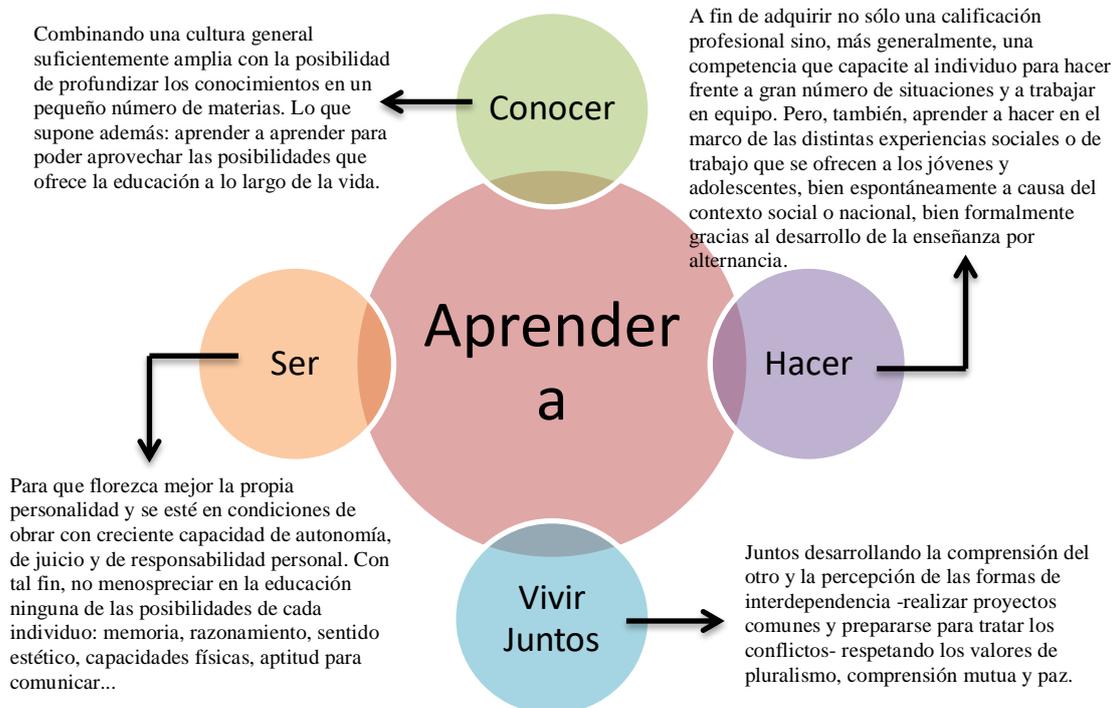


Figura N° 6. Pilares de la Educación.

Fuente: UNESCO (2017, pág. 36)

¿Cuáles son los plazos que se fijarán para adecuar la educación? ¿Se cumple con los cuatros pilares que menciona la UNESCO en la educación? Estas preguntas son importantes sus respuestas para que los plazos sean en el menor tiempo posible y los pilares lleguen al propósito de encontrar del porque queremos educar, porque existe

insatisfacción con la oferta educativa debido a las demandas para la competitividad de la persona.

Pero los cambios no son simples modificaciones, Tedesco mencionaba:

No se trata sólo de cambiar la oferta educativa, ni de tener mejores maestros, mejores planes de estudios o mejores equipamientos –cuestiones fundamentales- sino de que haya políticas que garanticen un mínimo de equidad social para que la educación sea exitosa. La educación es un factor de equidad social. (Tedesco, Los Pilares de la educación del futuro, 2003)

Si llegasen a existir políticas que garanticen la equidad social, se podrá crear en los ciudadanos que ocuparán puestos de trabajo y obtendrán ingresos acordes, una inteligencia responsable.

1.5.13. Sistema Educativo

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente: «Nuestros sistemas educativos funcionan con una lógica inversa a la que requiere la sociedad actual». Es importante educar a jóvenes que sean pensadores, luchadores de ideales, responsables, solucionadores de problemas a una sociedad exigente, innovando cada día y tratando de otorgar soluciones a problemas ambientales y así evitar caer en la mediocridad de la calidad educativa.

Los estudiantes del área de informática deben aprender necesidades reales que la sociedad necesita.

1.5.14. Estrategias

Las estrategias del sistema educativo universitario deben ser a corto plazo y no resolverlos después de un tiempo de 5 años o más; de esta forma, las tecnologías

innovadoras utilizadas en las empresas locales serán mantenidas por especialistas del área.

1.5.15. Formación ciudadana

Se necesita otro tipo de formación ciudadana frente a los nuevos desafíos sociales, el avance tecnológico y el hallazgo de nuevas experiencias. Los ciudadanos serán responsables de transmitir sus conocimientos a las nuevas generaciones y estos a los siguientes.

1.5.16. Inclusión digital

Dos puntos importantes con relación a la inclusión digital: el acceso y la capacidad de utilización de las tecnologías de comunicación.

Con respecto al acceso, se puede interpretar que los estudiantes de informática tienen acceso a informaciones actualizadas de empresas proveedoras de tecnologías, quienes capacitan en forma paralela a la universidad.

Ahora, con relación a la capacidad, el alumno deberá tener conocimiento del tipo de tecnología a desarrollar y el profesor fortalecerá ese conocimiento con los pasos a seguir, ejemplificando la enseñanza que ofrecerá a sus estudiantes.

1.5.17. Innovaciones

La innovación o aprendizaje de actualización de las nuevas tecnologías, debe ser obligatoria; es decir, la misma universidad debe exigir al plantel docente la modernización de sus conocimientos, quienes a su vez, guiarán el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes.

El avance tecnológico obliga a una actualización permanente del conocimiento, impidiendo la obsolescencia. Si esta precisa la cumplen los profesores universitarios, entonces formarán grandes profesionales, quienes tendrán acceso a importantes fuentes de trabajo.

¿Qué tan frecuentemente son innovados los contenidos universitarios de las facultades de informática?

Los docentes que imparten o enseñan las materias con contenidos de importancia en el área de informática, a jóvenes quienes se desempeñarán como futuros profesionales en esa área, incumben en una capacitación permanente auspiciada por la universidad o por empresas proveedoras de tecnologías, para así promover jóvenes talentosos a una sociedad que carece de ello.

Se tendría que trabajar en forma conjunta con todos los componentes de una estructura universitaria, para producir un cambio educativo y que los contenidos que son enseñados a los alumnos sean de utilidad. Pero no se puede llegar a esto, si el docente no tiene el equipamiento correspondiente, entiéndase hardware (router, firewall, placas, discos, entre otros) y software (virtualizaciones, IDE de programaciones, sistemas operativos, entre otros) que ayude al alumno a comprender de forma práctica.

1.5.18. Mercado laboral

Es un sistema que incorpora a nuevos estudiantes egresados de varias áreas del saber. Los estudiantes de tecnología deben ser competentes a las exigencias del mercado laboral del siglo actual y los que vendrán.

Por ejemplo, las empresas deben contratar varios profesionales que solucionen problemas reales de la sociedad. Existen ocasiones en que a los profesionales

recientemente egresados de la universidad, les falta práctica y conocimiento, siendo finalmente la propia empresa quien los capacita en el área que necesitan.

1.5.19. Modernidad

El autor Tedesco (2003) hace mención: «ningún conocimiento es conocimiento» en la edad moderna, siendo el presente la edad posmoderna, que lo importante es lo que pasa hoy, el día a día. Es una frase muy intensa, haciendo justamente referencia a la obsolescencia de las ideas que posea el ciudadano, quien debe ser reflexivo y racional.

1.5.20. Obsolescencia

La obsolescencia en las universidades, especialmente en las facultades de informática, ocurre de manera rápida, estudiantes que aprenden tecnologías creyendo que el tiempo lo hace antiguo. Las nuevas ideas surgirán a partir de los conocimientos que adquiera el individuo a través de los accesos a las informaciones científicas o repositorios.

1.5.21. Planetaria / Ambiental

Se deben establecer prioridades al problema de contaminación. Se debe pensar en formar profesionales competentes en este ámbito.

En el planeta viven muchos seres humanos y el hombre debe cuidar este hábitat, creando concienciación entre los mismos y soluciones a corto y largo plazo.

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente: «El aumento de las desigualdades sociales tanto en los países pobres como en los más desarrollados agrava los problemas ambientales».

1.5.22. Resultados educativos

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente: «insatisfacción con los procesos y con los resultados educativos».

Los resultados educativos apuntan que los estudiantes son competentes, logrando su propósito en la sociedad, aplicando y solucionando los problemas cotidianos en informática.

Si este último párrafo no se cumple, entonces los resultados no son los esperados, existe un problema y debería tener una solución inmediata.

1.5.23. Recursos Financieros invertidos en Educación

Los recursos financieros que se invierten en educación y en especial en el área de informática son importantes. Anteriormente, el costo del hardware era tan elevado y con el transcurso del tiempo esto se invirtió, elevándose el valor de los programas computacionales.

A partir de lo mencionado, es importante que las universidades inviertan en el sistema educativo y en especial, la inversión en software como IDE de programación, virtualizaciones, sistemas operativos, programas de diseño de software y hardware como: firewall, router, placas, discos duros, servidores, entre otros.

1.5.24. Saberes especializados y profesionales

Los saberes especializados y profesionales se pueden comentar desde dos perspectivas: profesor y estudiante. El profesor de TI debe ser experto en cualquiera de las áreas de informática y transmitirlo con ejemplos a los alumnos, quienes ejercerán la profesión. Los estudiantes serán las personas que deberán dar soluciones sin la presencia del profesor.

1.5.25. Sociedad justa y moderna

Las sociedades están conformadas por personas de diferentes áreas del saber, pero en lo que respecta a la tecnología, las organizaciones cada vez son más exigentes en la demanda de estos profesionales, debido al dinamismo de actualizaciones que sufre esta rama.

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020* afirma lo siguiente:

En la sociedad moderna no podemos prescindir del conocimiento experto. Por esta razón, los contactos con expertos o con sus representantes o delegados son lógicos y necesarios.

Con esto se logrará una sociedad más justa en el siglo XXI, con una buena distribución de conocimientos por parte de expertos, quienes tendrán los materiales necesarios para la demostración a los estudiantes.

1.5.26. Subjetividad

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente:

Hoy los actores y los nuevos movimientos socioculturales se construyen en relación con el desarrollo de sus propias subjetividades, que se establecen en relación con los nuevos dominios de la ciencia, la tecnología, el conocimiento y de la sociedad red.

1.5.27. Tecnología

La Tecnología en la facultad de informática es la principal herramienta que el estudiante deberá conocer para defenderse ante la sociedad.

La evolución tecnológica ocurre de manera muy rápida. Las nuevas tecnologías aparecen tan rápidas, que incluso un estudiante o profesional no termina de aprender una y surgen otras más actualizadas, desplazando a las primeras.

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente:

Se destacan dos problemas principales: la dinámica de producción de contenidos y el impacto de las nuevas tecnologías sobre los resultados de aprendizaje.

Según Tedesco (2003), comenta en su artículo que Doueihí mencionaba que uno de los principales problemas pasa por la capacidad de uso.

El uso de las tecnologías debe pasar por las prácticas con problemas reales y con la demostración del profesor experto en una de las áreas tecnológicas, que se encuentre actualizándose constantemente.

Por citar áreas tecnológicas:

- En virtualización, se encuentra la marca VMWare, Red Hat Virtualization, HyperV.
- En redes: la marca Cisco, Juniper, Check Point.
- En base de datos, las marcas: Oracle, Microsoft SQL, Postgress, Firebird.
- En hardware: Asus, Samsung, Kingston, IBM, HP.
- En programación: Java, .NET, Ruby.

En cada área, existen muchas marcas de tecnología.

Algunas de estas tecnologías, los estudiantes de informática deben usarlos para comprender el funcionamiento y no meramente teorías sobre las mismas.

1.5.28. Trabajo en equipo

Los estudiantes deben saber que siempre estarán trabajando con otros profesionales del área y deben saber de la dimensión social (aprender a vivir juntos). Los profesionales de informática deberán estar al tanto de las ramificaciones que tiene dicha especialidad.

1.5.29. Trabajo intelectual y esfuerzo

Los alumnos que se encuentran en la carrera de informática, corresponderán a una buena formación de los centros de estudios, con esfuerzo para llegar a los objetivos propuestos y serán ciudadanos competentes para la sociedad.

Tedesco (2003) en su artículo *La Educación en el horizonte 2020*, afirma lo siguiente: «En sentido estricto, no serían ni funcionarios ni técnicos, sino intelectuales capaces de cooperar en la distribución de ese capital estratégico en las sociedades contemporáneas, que es el conocimiento y la cultura en las nuevas generaciones».

Podemos graficar las ideas de Tedesco a través del siguiente mapa conceptual:

1.5.30. Mapa conceptual de las principales ideas de Juan Carlos Tedesco

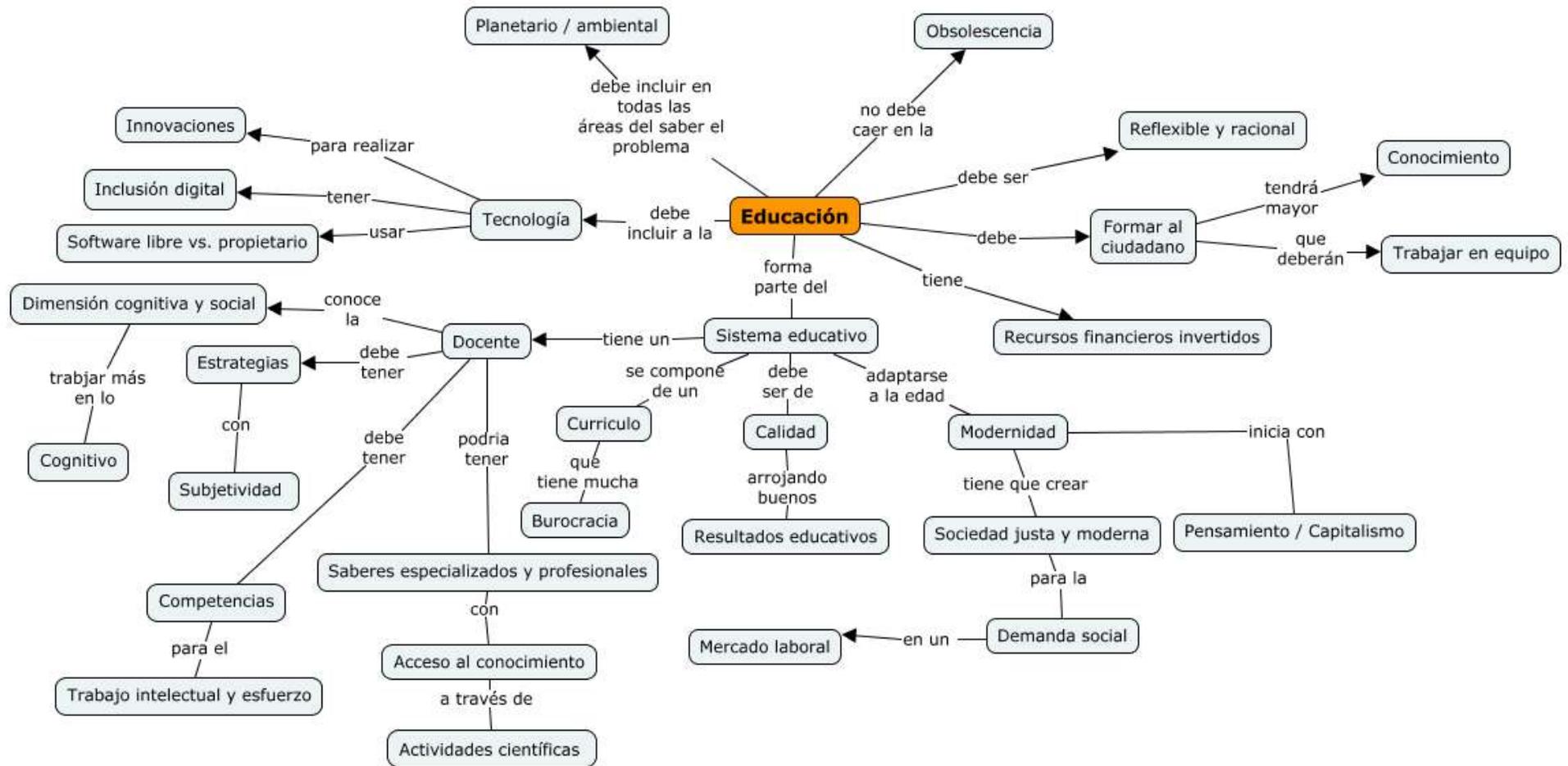


Figura N° 7. Mapa Conceptual de principales ideas de textos.

Fuente: Juan Carlos Tedesco

El mapa conceptual de arriba, se colocó en el centro del dibujo la problemática de la investigación: la “educación” tecnológica, de esta temática se desprenden varios ejes de análisis: tecnología, sistema educativo, medio ambiente, recursos financieros invertidos, formación del ciudadano y obsolescencia. Con estas ideas sustraídas del texto de Juan Carlos Tedesco, se podrá comprender mejor la complejidad del presente trabajo investigativo.

Conclusiones del trabajo de análisis de los textos de Juan Carlos Tedesco:

El autor menciona el problema de la educación desde varias perspectivas. Entonces, se podrá realizar la pregunta de inicio: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?

Desde el punto de vista tecnológico y según las comparaciones realizadas en los cuadros de más arriba entre la demanda y la oferta laboral en el área de informática, las tecnologías deben ser innovadoras, en cuanto al software y hardware.

Asimismo, los recursos invertidos en educación en cuanto a infraestructura como en materiales de hardware y software, son importantes para el desarrollo de clases entre estudiantes y docentes del área de informática.

Además, se debería formar jóvenes competentes al problema ambiental planetario.

También, la obsolescencia de algunos contenidos de materias en la carrera de informática no cuadra con las necesidades reales de la sociedad.

El mercado laboral se encuentra en la vanguardia tecnológica para el proceso de información. Las personas son cada vez más exigentes, los pagos se realizan desde los dispositivos móviles, pedidos que son entregados en domicilios, reservaciones

realizadas desde cualquier dispositivo, entre otros. En el fondo de todos los puntos mencionados se encuentra la Tecnología, debiendo las organizaciones utilizarlas para mejor atención de sus clientes.

La universidad debe formar ciudadanos competentes a la sociedad, profesionales que resuelvan problemas reales a las necesidades.

En el sistema educativo, los principales actores son: el estado y los centros educativos. Para mencionar los centros educativos, se mencionará a las universidades como parte de los centros, debiendo estar habilitadas y acreditadas.

Los docentes deben tener saberes especializados y profesionales, creando problemas de casos reales para que los alumnos puedan solucionarlos.

Las materias de los planes de estudios de la carrera de informática deberían actualizarse en el caso que una nueva tecnología se posicione en el mercado y la misma sea adquirida por organizaciones, que a su vez se solicitará demanda de profesionales de TI en ese conocimiento.

Por último, las actividades científicas deberían ser de acceso a los estudiantes de la carrera de informática desde el primer año, enseñarles sobre la importancia de publicar las ideas en revistas y su importancia respecto al conocimiento científico. Es por eso que el acceso a las fuentes de conocimientos en revistas del área de TI y los aportes de otros estudiantes ayudará al desarrollo social.

Nuevas interrogantes:

¿Incorporación de tecnologías modernas en la malla de estudios de informáticas?

---> Investigar la incorporación de tecnologías en los planes de estudios

¿Cómo formar profesionales que solucionen el problema ambiental?

---> Investigar sobre la formación de profesionales informáticos / problema ambiental.

¿Qué tan actualizadas se encuentran los contenidos de la carrera de informática, con relación a las ofertas tecnológicas de las empresas proveedoras?

---> Investigar sobre todas las materias/contenidos en la carrera de informática y compararlas con las tecnologías que ofertan las empresas de TI.

¿Qué tecnologías utilizan las empresas de varios rubros? ¿Cumple con el perfil de egreso de la carrera de informática?

---> Investigar sobre las diferentes tecnologías que utilizan las empresas de varios rubros y contrastarlo con el perfil de egreso de la carrera de informática.

¿Cómo formar profesionales que sean competentes a las necesidades sociales?

---> Investigar como formar profesionales competentes.

¿Cuáles son los organismos del estado que habilitan y acreditan las carreras de informática?

---> Investigar organismos que habilita y acreditan las carreras de informáticas.

¿Cuál es la frecuencia de actualización de los docentes de informática?

---> Investigar frecuencia de actualización de los docentes.

¿Qué burocracia existe para la actualización de los planes de estudios en informática?

---> Investigar sobre la burocracia de la actualización de los curriculum universitarios y las aprobaciones de los entes del estado.

¿Cómo son desarrolladas las actividades científicas en los estudiantes de informática?

---> Investigar si las actividades científicas son desarrolladas en las materias durante los años de estudios en la carrera de informática.

¿Qué acceso científico tienen los estudiantes de informática?

---> Investigar si los alumnos de la carrera de informática tienen acceso a revistas científicas.

1.6. Conclusiones de la fase exploratoria

Después de este largo pero necesario trabajo exploratorio, podemos entender mejor nuestra problemática y eso lo podemos explicar a través del siguiente cuadro, tomando los ejemplos de oferta, relacionándolos con las necesidades del mercado:

Necesidades Laborales (Requisitos de Empresas)		Curriculum (Universidad)
Analista de Sistemas (Empresa de Salud)	a) Estudiante de último año o egresado de la carrera de Análisis de Sistemas Informáticos	Se adecua
	b) 2 años de experiencia previa como programador	¿Cómo demostrar la experiencia de un estudiante que sabe programar?
	c) Conocimiento de Base de Datos “Oracle”	¿No se menciona tipo de base de datos? ¿Cómo demostrar ante una empresa que el estudiante tiene conocimiento en Base de Datos de Oracle?
	d) Conocimiento de Forms y Reports Developer.	No consta, habría que verificar mejor el contenido de todas las materias de Lenguaje de Programación y Base de Datos.
	e) Conocimiento de inglés técnico	No consta, habría que consultar si enseñan
	f) Capacidad de iniciativa propia, análisis de soluciones de alternativa propia y capacidad de trabajo en equipo.	---
Analista de Sistemas (No aclara tipo de empresa)	a) Egresado o cursando último año de Análisis de Sistemas Informáticos.	Se adecua
	b) Conocimiento de Visual Studio .NET (Visual Basic)	Verificar los contenidos de cada materia en lenguaje de programación, para comprobarlo
	c) MS SQL Server	¿No se menciona tipo de base de datos? ¿Cómo demostrar ante una empresa que el estudiante tiene conocimiento en Base de Datos MS SQL Server?
	d) Con experiencia mínima de 1 año.	¿Cómo lograr la experiencia de un estudiante que sabe de base de datos y lenguaje de programación?
	e) Capaz de trabajar en equipo, responsable y proactivo.	---
Analista Funcional Técnico (No aclara tipo de empresa)	a) Experiencia en análisis funcional y técnico.	¿Cómo demostrar la experiencia de un estudiante en análisis funcional y técnico?
	b) Casos de uso (Diagrama)	No consta
	c) Cronograma con Project	Verificar contenido de las materias: Calidad y Gerencia de

		Proyectos de Software / Preparación y Evaluación de Proyectos
	d) Gestión de Personas	---
	e) Base de Datos	Menciona Fundamento y Diseño de Base de Datos
Gestor de Infraestructura (No aclara tipo de empresa)	a) Administración Linux y Windows	Cotejar con el contenido de la materia sistemas operativos
	b) VMWare	No se enseña
	c) Productos de Microsoft Exchange	No se enseña
	d) Active Directory	No se enseña
	e) Gestión de Backup	No se enseña
	f) Gestión de Licencias y software homologado	No se enseña
Desarrolladores Java (No aclara tipo de empresa)	a) Conocimiento de NetBeans.	Se adecua
	b) Conocimiento eclipse	Se adecua
	c) Java EE	No se enseña. Optan por Java SE para PC de escritorio
	d) Android o iOS	Verificar con las materias de programación
	e) Metodología Agiles SCRUM u otra	No se enseña
Consultor de tecnología (Empresa Multinacional)	a) Profesional de informática o Análisis de Sistema	Se adecua
	b) Experiencia en entornos mínimos de 3 años y deseable en SAP – Banner – CRM Dynamics.	No se enseña
	c) Conocimientos técnicos en: Manejo de herramientas de integración, nociones avanzadas de administración de empresas, metodología PMI o CMMI (deseable) y herramientas de reporte y soluciones BI.	No se enseña
	d) Idioma ingles intermedio	No consta, habría que consultar si enseñan
	e) Capacidad de orientación hacia el cliente, proactivo y dinámico	---
	f) Disponibilidad de viajar. Eventualmente residir de manera temporal en el exterior.	---
Consultor de SAP (Empresa)	a) Profesional informático o Analista de Sistema, Contador, Administración o Ingeniero Industrial.	Se adecua

Multinacional)	b) Experiencia mínima de 3 años en posiciones similares, realizando implementaciones SAP.	¿Cómo demostrar la experiencia?
	c) Contar con certificación en SAP FI deseable. Cursos pre-certificación en la Academia SAP indispensable.	Solicita cursos de la academia SAP
	d) Conocimiento técnicos en: integración de módulos PS, CO y HR (deseable), metodología PMI, herramientas de reporte y soluciones BI.	No se enseña.
	e) Idioma Inglés intermedio	No consta, habría que consultar si enseñan
	f) Capacidad de orientación hacia el cliente, proactivo y dinámico.	---
	g) Disponibilidad de viajar. Eventualmente residir de manera temporal en el exterior.	---

Tabla N° 15. Comparación entre necesidades y Curriculum.

Fuente: Elaboración propia

Observando el cuadro, se logra visualizar cuatro cosas: 1) La Universidad tiene dificultad para actualizarse de acuerdo a las necesidades de las empresas; 2) Como lograr el desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y un saber hacer necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes universitarios en el área de informática; 3) Los leguajes de programación como de base de datos son los más solicitados por empresas, se tendría que verificar los contenidos de las materias para conocer los tópicos que son enseñados y validar con las necesidades de las empresas; 4) Se evidencian temas que no se enseñan; como por ejemplo, la virtualización y más prácticas en las materias de sistemas operativos, hardware, base de datos, programación, entre otros.

Entrevistas	Principales ideas de Juan Carlos Tedesco
Incorporar cursos certificados de CCNA de Cisco.	Tecnología ---> Inclusión Digital
Insuficiencia del contenido para el perfil de egreso en las materias: redes, lenguaje de programación, hardware, sistema operativo, base de datos	Educación (Exigencias del Siglo XXI)
Más teoría que práctica en: redes, hardware, sistema operativo, base de datos	Obsolescencia
Agregar cursos de certificación Microsoft	Tecnología ---> Innovación
Profesores no se capacitan para enseñar lenguajes programación	Docentes ---> Estrategias ---> Subjetividad
Universidad debe enseñar lenguajes más actualizados con necesidades del mercado y herramienta de diseño de sistemas.	Sistema educativo ---> Currículo ---> Burocracia
Mejorar esta el contenido de hardware que son desarrollados en la universidad, teniendo equipos para desarmar y los alumnos puedan tocar, que desarrollen más prácticas y que se tengan dispositivos de acuerdo a lo que se consigue en proveedores que venden tecnologías de hardware y se adecue a la época.	Dimensión Cognitivo ---> Cognitivo
Necesidad de practicar la instalación de los distintos sistemas operativos	Formar al ciudadano ---> Conocimiento
Virtualizaciones, no fueron incorporadas a los contenidos universitarios y de gran importancia para las organizaciones.	Sistema Educativo (lógica inversa a la necesidad reales)
Incorporar la base de datos de la firma Oracle	Tecnología ---> Innovación
Las materias no se encuentran correlacionadas unas con otras.	Calidad ---> Resultados Educativos
Conocer más las etapas de desarrollo de los sistemas informáticos	Formar al ciudadano ---> Conocimiento
Incorporar UML y Diseño WEB en las materias que desarrolla la universidad	Tecnología ---> Innovación

Tabla Nº 16. Comparación entrevistas y principales ideas de Juan Carlos Tedesco.

Fuente: Elaboración propia

Observando el cuadro, se demuestra lo siguiente: 1) La Universidad debería enseñar Tecnología en cuanto a la inclusión digital e innovación; 2) Las Empresas exigen profesionales de acuerdo a la demanda del siglo XXI; 3) La obsolescencia de algunas materias influye en el

conocimiento del alumno, se tendría que profundizar la bibliografía de materias como también la actualización de docentes; 3) Los docentes deben capacitarse; 4) La burocracia del sistema educativo para la actualización de los curriculum; 5) Mejorar la dimensión cognitiva en cuanto a los aspectos prácticos en los estudiantes; 6) Formación del profesional con conocimiento de acuerdo a necesidades; 7) La Universidad enseña algunos temas que no necesita la sociedad (lógica inversa a necesidades reales); 8) La calidad en los estudiantes de TI, se evidenciarán que sean personas que solucionen problemas y que aprendan a aprender.

1.7. Formulación de la pregunta de investigación

Esta investigación partió de una pregunta de inicio; durante el desarrollo de la fase exploratoria surgieron nuevas interrogantes. A la luz de las informaciones obtenidas, podemos entonces precisar nuestra pregunta de investigación: ¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?

El trabajo exploratorio generó nuevas informaciones y preguntas con relación a nuestro tema:

De las entrevistas exploratorias:

¿Cómo se elabora el perfil de egreso de la carrera de informática?

---> Investigar sobre la elaboración del perfil de egreso.

¿Cómo ahorrar el consumo energético en una organización? ¿Se evidencia este tópico en la malla curricular?

---> Investigar el consumo energético en las empresas (aire acondicionado, servidores, estaciones de trabajo, entre otros)

¿Cómo introducir cursos de certificación enseñados por empresas de tecnologías en la universidad?

---> Investigar las relaciones interinstitucionales entre organización educativa y empresas proveedoras de tecnologías.

¿Cuál es la frecuencia de actualizaciones de docentes en la materia que enseñan?

---> Investigar los sistemas de actualizaciones de los docentes.

¿Cómo se actualiza el curriculum de informática frente a nuevas tecnologías que se encuentran en el mercado paraguayo?

---> Investigar sobre los mecanismos para incorporar una tecnología, una vez asentada en el mercado local.

¿Cuánto invierte la universidad en equipos de hardware y redes?

---> Investigar inversión de equipos de hardware y redes.

¿Cómo saber si las materias están relacionadas unas con otras, evitando que se repitan los contenidos?

---> Investigar sobre contenidos de materias en informática, evitando repetición de contenidos.

¿Cómo agregar en la malla curricular, metodologías para la construcción de software?

---> Investigar metodologías para la construcción de software

Desde las necesidades identificadas a partir del análisis de las ofertas laborales:

¿Cómo articular la empresa con la universidad, sin que este último pierda la esencia como centro educativo?

---> Investigar cómo vincular ambas organizaciones (universidad y empresa).

¿Cómo lograr que los estudiantes realicen pasantía de estudiantes en el área de informática?

---> Investigar cómo vincular una pasantía estudiantil en el área de TI.

¿Cómo lograr desde la universidad la experiencia en estudiantes o profesionales en algún área de informática?

---> Investigar sobre un espacio físico equipado dentro de la universidad para que los estudiantes adquieran experiencia, dirigido por un experto del área.

¿Cómo saber si las necesidades empresariales son enseñadas a estudiantes?

---> Investigar el perfil de egreso con un perfil empresarial.

Desde la lectura de artículos científicos:

¿Incorporación de tecnologías modernas en la malla de estudios de informática?

---> Investigar las incorporaciones de tecnologías en los planes de estudios

¿Cómo formar profesionales que solucionen el problema ambiental?

---> Investigar sobre la formación de profesionales informáticos / problema ambiental.

¿Qué tan actualizadas se encuentran los contenidos de la carrera de informática, con relación a las ofertas tecnológicas de las empresas proveedoras?

---> Investigar sobre todas las materias/contenidos en la carrera de informática y compararlas con las tecnologías que ofertan las empresas de TI.

¿Qué tecnologías utilizan las empresas de varios rubros? ¿Cumple con el perfil de egreso de la carrera de informática?

---> Investigar sobre las diferentes tecnologías que utilizan las empresas de varios rubros y contrastarlo con el perfil de egreso de la carrera de informática.

¿Cómo formar profesionales que sean competentes a las necesidades sociales?

---> Investigar como formar profesionales competentes.

¿Cuáles son los organismos del estado que habilitan y acreditan las carreras de informática?

---> Investigar organismos que habilitan y acreditan las carreras de informática.

¿Cuál es la frecuencia de actualización de los docentes de informática?

---> Investigar frecuencia de actualización de los docentes.

¿Qué burocracia existe para la actualización de los planes de estudios en informática?

---> Investigar sobre la burocracia de las actualizaciones de los curriculum universitarios y las aprobaciones de los entes del estado.

¿Cómo son desarrolladas las actividades científicas en los estudiantes de informática?

---> Investigar si las actividades científicas son desarrolladas en las materias durante los años de estudios en la carrera de informática.

¿Qué acceso científico tienen los estudiantes de informática?

---> Investigar si los alumnos de la carrera de informática tienen acceso a revistas científicas.

En la siguiente tabla, se observa una síntesis de las convergencias y divergencias de todas las ideas:

Convergencias	Divergencias
Elaboración del perfil de egreso (universidad).	Perfil empresarial.
	Diferentes tecnologías que utilizan las empresas de varios rubros.
Formar profesionales competentes.	Frecuencia de actualización de los docentes.
	Sistemas de actualizaciones de los docentes.
Consumo energético en las empresas (aire acondicionado, servidores, estaciones de trabajo, entre otros)	Formación de profesionales informáticos / problema ambiental.
Vincular ambas organizaciones (universidad y empresa).	Espacio físico equipado dentro de la universidad para que los estudiantes adquieran experiencia, dirigido por un experto del área.
Relaciones interinstitucionales entre organización Educativa y empresas proveedoras de tecnologías.	
Vincular una pasantía estudiantil en el área de TI.	
Organismos que habilita y acreditan las carreras de informática.	Burocracia de las actualizaciones de los curriculum universitarios y las aprobaciones de los entes del estado.
Incorporaciones de tecnologías en los planes de estudios	
Mecanismos para incorporar una tecnología, una vez asentada en el mercado local.	
Actividades científicas son desarrolladas en las materias durante los años de estudios en la carrera de informática.	
Alumnos de la carrera de informática tienen acceso a revistas científicas.	
Materias/contenidos en la carrera de informática y compararlas con las tecnologías que ofertan las empresas de TI.	Inversión de equipos de hardware y redes.
Contenidos de materias en informática, evitando repetición de contenidos.	
Metodologías para la construcción de software	

Tabla N° 17. Convergencias y Divergencias.

Fuente: Elaboración propia

Por todo lo expuesto más arriba y de acuerdo al trabajo exploratorio realizado, la reformulación de la pregunta de investigación queda de la siguiente manera:

- ¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática?

1.7.1. Preguntas específicas

- ¿Cuáles serían las funciones de la universidad con relación a la innovación tecnológica?
- ¿Cómo hacer que los alumnos adquieran el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional?
- ¿Cómo la universidad se posiciona sobre estas áreas problemáticas¹⁵?

1.7.2. Objetivo General

- Identificar cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática

¹⁵ Principales problemáticas: Virtualizaciones, Prácticas profesionales, Tecnologías del entorno social, investigación

1.7.3. Objetivos Específicos

- Indicar las funciones de la universidad con relación a la innovación tecnológica.
- Analizar los procesos para llegar al desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los alumnos.
- Identificar algunas de las áreas problemáticas y la capacidad de la universidad de responder a sus desafíos.

2. MARCO TEORICO

En el presente estudio se explicará desde las teorías de diversos autores, para eso se establecieron tres momentos: Primer momento, que sería la universidad, Segundo momento, la naturaleza del conocimiento en cuanto a la innovación que está dentro de la universidad; y el Tercer momento, después de entender la innovación, cómo la universidad transmite eso a los alumnos.

A continuación, se presentan los tres momentos mencionados:

2.1. Teorías relacionadas al rol y función de la universidad

2.1.1. Rol de la universidad en la sociedad de la información

Según Finquelievich & Prince (2017), en el artículo titulado: “La e-Universidad y la Universidad de la Sociedad de la Información y el Conocimiento”, menciona que las inversiones en educación y, muy particularmente, en educación científica y tecnológica, se consideran desde hace décadas como prioritarias para hacer posible el desarrollo de un país. Actualmente, las transformaciones científico-tecnológicas obligan a replanteos. El capital humano se considera como un factor esencial del desarrollo también a corto plazo. Más aún, la inversión en educación se estima como una prioridad para todos. Concluyen: a) Actualmente el desarrollo de las TIC influye para que el futuro de las universidades dependa de su capacidad para adaptarse a la SIC y para satisfacer las necesidades cada vez más exigentes del universo profesional, universo que a su vez se halla geográficamente disperso y que abarca variadas franjas etarias. Por estas razones, tanto los administradores y directivos de las universidades, los docentes, los investigadores y los mismos estudiantes necesitan usar las tecnologías de la SIC; b) La construcción de la SIC depende, en gran medida, de los profesionales calificados para las carreras de informática y telecomunicaciones que

salgan de las universidades. En este sentido, las universidades argentinas aún deben esforzarse para conseguir la formación del número de profesionales necesarios a la expansión de las empresas tecnológicas en el país, y para la gestión de la TIC en cualquier organización usuaria; c) La integración de las universidades a la SIC y la incorporación de sus tecnologías supone un proceso de democratización de la enseñanza superior. Las universidades tradicionales están limitadas en cuanto al espacio (en cuanto a su localización geográfica y a las condiciones edilicias) y al tiempo (faja etaria de estudiantes presenciales limitada a 18 - 27 años); pero lo fundamental es que la masa de conocimiento creada y transmitida anualmente por las universidades es aprovechada sólo por un grupo de estudiantes locales, provenientes de la misma ciudad, región o país.

El desarrollo de las TIC ha hecho posible que el mismo futuro de las universidades dependa de su capacidad para adaptarse a la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC) y para satisfacer las necesidades cada vez más exigentes del universo profesional, universo que a su vez de halla geográficamente disperso y que abarca variadas franjas etarias. Las TIC son consideradas por numerosas instituciones de educación superior como imprescindibles para alcanzar a una población estudiantil más amplia, dispersa y variada, mientras se reducen los costos de infraestructuras físicas. El universo de la educación superior posee particularidades específicas, entre ellas el de concentrar personas que, de diversas formas tienen como ocupación fundamental la participación en la creación y transmisión de conocimientos. Por esto, la resistencia de algunas universidades a compartir información sobre la inserción de tecnología en sus actividades resulta un fuerte llamado de atención sobre la no conciencia de la construcción colectiva del conocimiento existente en algunos grupos académicos.

2.1.2. Sociedad de información

Según UNESCO (2017), la transición de la sociedad industrial a la sociedad de la información, por utilización de las TIC, tiene un impacto para la humanidad en cuanto a consecuencias sociales, económicas y culturales, por la influencia de las tecnologías, que representan nuevas oportunidades y desafíos. Las personas deberán adquirir no solamente nuevos instrumentos de análisis, sino también una mentalidad y actitudes muy diferentes para adaptarse a esta nueva civilización basada en la información y el conocimiento. En el centro de esta transformación se encuentran los adelantos tecnológicos como: computadoras, servidores, telecomunicaciones, programas, entre otros. La combinación e interacción de estas tecnologías da lugar a nuevos productos y servicios. Para las personas no bastará con la transferencia de tecnología, sino deberán desarrollar la capacidad humana de utilizar lo mejor posible la tecnología de la información, que permitirá al ciudadano la autonomía mediante al acceso al conocimiento y la capacidad de utilizarlo.

Según Blázquez (2017), en el documento titulado “Sociedad de la Información y Educación”, hace énfasis de la velocidad de procesamiento, así como la capacidad casi ilimitada de almacenamiento permite la transmisión de información cada vez mayor y en menor cantidad de tiempo y espacio cada día. El término «telemática» es, seguramente, el neologismo que más caracteriza las recientes aplicaciones derivadas del desarrollo de las tecnologías electrónicas en el campo de la información y de las comunicaciones. Amplias masas de individuos podemos ya realizar por medio de la telemática y desde nuestra propia casa, actividades de compra y venta, operaciones bancarias o postales y actividades laborales, educativas y formativas. Los tradicionales medios de información, libros, revistas, prensa, radio, televisión, cine, audio o vídeo, se

ven hoy totalmente dinamizados por dos poderosas tecnologías: la electrónica y la informática. La era de las Tecnologías fue como sigue:

1. La primera revolución: el lenguaje oral, es decir la codificación del pensamiento mediante sonidos producidos por las cuerdas bucales y la laringe.
2. La segunda revolución: la palabra escrita, fue producto de la creación de signos gráficos para registrar el habla.
3. La tercera revolución: la imprenta, con la posibilidad de reproducir textos en grandes cantidades, difundiendo el conocimiento y de las ideas.
4. La cuarta revolución: la tecnología, cuyos ejes están constituidos por la información y la comunicación, siendo los soportes los elementos electrónicos.

	1ª ERA	2ª ERA	3ª ERA	4ª ERA
TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN	ORAL	ESCRITURA	IMPRESA	ELECTRÓNICA
CULTURA	ORAL	ESCRITA	IMPRESA	DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
FORMA EDUCATIVA	Basada en lo ORAL	Basada en lo ESCRITO	Basada en EL LIBRO	Basada en lo TECNOLÓGICO

Tabla N° 18. Formas de Comunicación y Cultura.

Fuente: Según Bueno (1996) en Blázquez (2017)

2.1.3. Sociedad del conocimiento

Según Mateo (2006), la Sociedad del Conocimiento es nada más y nada menos, que el saber y el conocimiento. Estos son los parámetros que gobiernan y condicionan la estructura y composición de la sociedad actual. El conocimiento, en la práctica, se transforma o convierte en productos, procesos, servicios, máquinas, aparatos, medicamentos, alimentos, organización, marketing, telecomunicaciones, informática, imagen, sonido, etc.

En la sociedad del conocimiento el nuevo trabajador aplica los conocimientos adquiridos a través de las enseñanzas recibidas, bien sean limitados – ayudantes clínicos, auxiliares de laboratorio, oficiales administrativos, etc. – bien sean más avanzados – cirujanos, investigadores de mercado, planificadores de producto, gerentes, investigadores científicos y técnicos, etc – y cada uno en un área o sector determinado y específico. La aplicación y la especialidad son, pues, dos características determinantes del conocimiento en esta nueva sociedad, sea cual sea el sector en el que se muevan. (Mateo, 2006)

Para Rodríguez (2009), en el artículo titulado: “El rol de las universidades en la sociedad del conocimiento y en la era de la globalización: evidencia desde Chile”, en su resumen hace mención de que: “Se discuten conceptualmente los roles de las universidades en el contexto de la sociedad del conocimiento y de la globalización”. En esta perspectiva, se presentan los requerimientos esenciales que emergen para las instituciones universitarias a partir de: la economía del conocimiento, la convergencia tecnológica, y la globalización. Los roles propuestos se asocian fundamentalmente a la formación de capital humano de pregrado y postgrado, la creación de conocimiento avanzado y la vinculación con el medio, favoreciendo la equidad y el desarrollo territorial. Finalmente, se realiza una aplicación empírica del modelo para el caso de las

53 universidades chilenas que han participado de los procesos de acreditación institucional y se muestra que en el sistema chileno un 84,91% de las universidades analizadas cumple parcialmente con uno o más de los roles que han sido señalados como inherentes a estas instituciones en la sociedad del conocimiento y de la globalización, un 9,43% cumple cabalmente con todos y cada uno de los roles propuestos, y un 15,09% no es capaz de probar niveles satisfactorios de calidad en el cumplimiento de ninguno de estos roles. Concluye que; si bien, los requerimientos y desafíos que la sociedad del conocimiento y la era de la globalización imponen a la educación superior en los diferentes países del orbe parecen ser de sentido común, la evidencia en Chile muestra: Primero, que no todas las instituciones cumplen siquiera con alguno de estos roles de manera satisfactoria y acreditable; Segundo, que un grupo muy reducido de instituciones cuenta con las capacidades para abordar todos estos desafíos de manera conjunta; Tercero, que las tareas más difíciles de asumir parecen ser la formación de capital humano avanzado a nivel de postgrado, y la creación de conocimiento humano avanzado; Cuarto, que de todas maneras el sistema, de manera agregada, es capaz de cumplir con los roles de formación de capital humano avanzado de pregrado y postgrado, la creación de conocimiento avanzado, y la vinculación con el medio, contribuyendo a la equidad y al desarrollo territorial. Por lo demás, esta discusión conceptual es de alta relevancia y pertinencia para la definición de políticas públicas, principalmente en países emergentes. Ciertamente, los mecanismos de mercado y la regulación por calidad son insuficientes para lograr que los países cuenten con los mejores esfuerzos de las universidades para lograr niveles de competitividad que les permitan efectivamente insertarse con éxito en un mundo globalizado, en el cual la fuente de la ventaja competitiva está en el conocimiento. La definición de claros incentivos para que las universidades atiendan a los requerimientos de los países, más

que a sus propios intereses, así como la dotación de los recursos suficientes para que las economías locales puedan acceder a una formación de postgrado de excelencia, es un imperativo estratégico de primer orden, que solo se puede asumir con políticas públicas”.

2.1.4. Sociedad de la creatividad

Según UNESCO (2017), con respecto a un video¹⁶ publicado en su sitio web, cuyo título es: “Invirtiendo en la creatividad para transformar sociedades”, el Fondo Internacional para la Diversidad Cultural de la UNESCO (FIDC) contribuye al desarrollo sostenible y a la reducción de la pobreza por medio de la creatividad. Realizaron las siguientes actividades en los países que a continuación se citan:

- Creación de un laboratorio de artes digitales en Senegal.
- Nuevo impulso para el desarrollo de la política cultural en Togo.
- Refuerzo de la escena musical en Tayikistán.
- Formación de la nueva generación de emprendedores culturales en Argentina.

El vídeo destaca el impacto concreto de algunos de los proyectos financiados por el FIDC alrededor del mundo. El Fondo apoya a países en desarrollo, ayudando a estimular sus economías y a crear empleos a través del refuerzo de capacidades y de estructuras en las industrias culturales y creativas.

2.1.5. El nuevo mundo: La globalización

Según Granda (2002, pág. 38), en el libro de Manuel Castells, titulado: “El fin del Milenio”, a mediados del 70 se originaron tres corrientes independientes: la tecnología informática, crisis económica (capitalismo y estatalismo) y aparición de

¹⁶ URL para visualizar el video: goo.gl/6dTFGe

varios movimientos sociales como: liberalismo, derechos humanos, feminismo y ambientalismo. La influencia entre estas corrientes, renació una nueva denominada “la sociedad de la red”.

Con esta nueva corriente hubo transformaciones en la economía, información y cultura. Todo tuvo un nuevo relacionamiento entre seres humanos, empresas y estado.

2.1.6. Definición de universidad

La universidad es una institución que ayuda al individuo a construir los conocimientos, según lo define Murcia & Gamboa (2015):

La universidad es un escenario social, cultural, político, ético- estético y cognitivo donde se confrontan constantemente ideas, sentimientos y proyectos, pero sobre todo donde se vive y se comparten experiencias, teorías y sensibilidades que pretenden ayudar a mantener, construir y desarrollar al individuo, la sociedad y la cultura.

Para Alonso (2002), la universidad es una institución social de carácter histórico que no puede estar y, de hecho, no está ajena a los procesos sociales. Aun cuando es acusada de aislamiento, de “dar la espalda a la realidad”, ésta no es sino otra forma de estar insertada en la realidad.

Según Cubilla (2002, pág. 80), menciona que la sociedad actual no produce una organización de pensamiento, mentores y alumnos para cubrir necesidades de las sociedades modernas y posmodernas del conocimiento. Enfatiza que se valora la forma más que el fondo, el materialismo y consumismo; la ganancia fácil y sin ética que el desarrollo de las personas. De las universidades egresan las personas de distintas facultades, siendo estas las que repiten el conocimiento ajeno, sin formar personas críticas con conocimiento propio e ideas regeneradoras de otras, siendo esto último uno

de los principios de cualquier universidad. Para llegar al principio mencionado, se deben tener criterios de selección de profesores, ambientes académicos adecuados, recambio de docentes (críticamente importante para el progreso académico) y una buena definición del mérito académico.

El fin de la universidad es la investigación y transmisión de conocimiento. El autor Derisi (1969) menciona a profesores que desde sus cátedras son capaces de compartir los conocimientos a otras personas, que serán aplicados para bien o para mal:

Es en la universidad, en el silencio de su tarea investigadora y en la tranquila labor docente, donde se elaboran las grandes y fecundas ideas y concepciones que rigen al mundo, para bien o para mal según se ajusten o no a la verdad. Los hombres prácticos, los grandes realizadores en el campo de la cultura humana, social e individual, o de la cultura técnica, se nutren y sustentan con las ideas elaboradas por los sabios y maestros en la soledad de su mediación e irradiadas desde sus cátedras. (Derisi, 1969, pág. 21)

La universidad cumplirá con su principal función, el avance del conocimiento, invaluable patrimonio de la cultura del país y estará en condiciones de generar nuevas ideas a partir de las viejas, para arborizar el conocimiento, favoreciendo la igualdad geográfica y disminuyendo las diferencias abismales entre las culturas de los pueblos del mundo. (Cubilla, 2002, pág. 82)

2.1.7. Las funciones de la Universidad

Según Rivarola (2000, págs. 187-188) en su artículo denominado *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, hace referencia a los autores Claudio de Moura y Daniel C. Levy, respecto a las funciones de la universidad en la compleja sociedad moderna, ofrecen una categorización destinada a orientar la comprensión de los cambios que la misma viene experimentando. Estas funciones se pueden agrupar en

cuatro categorías: a) Liderazgo Académico; b) Formación para las profesiones; c) Formación técnica y perfeccionamiento y d) La educación superior general. Con relación al punto a) los autores sostienen que se entiende como Liderazgo académico, “Una función histórica de las universidades y de las instituciones conexas... El descubrimiento y la transmisión del conocimiento son parte fundamental de la educación superior, en su extensión y preservación. El papel del liderazgo académico es esencial para la sociedad, como también para la propia educación superior, y merece ser apreciada como tal, considerándose justo destacar los aspectos tanto reproductivos como productivos.

Las funciones de la universidad, según Alonso (2002), aparte de la formación de profesionales íntegros, no puede hacerlo adecuadamente si no cumple otras funciones, como:

- Docencia y difusión de la cultura;
- Formación profesional;
- Producción de conocimiento, investigación;
- Extensión, servicio a la comunidad.

Otra actividad importante según Rivarola (2000, págs. 187-188) en su artículo denominado *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, hace un fuerte énfasis en la “extensión universitaria” para establecer un contacto directo o una firme dinámica de interacción, entre la universidad y su entorno social.

Para Derisi, (1969), las funciones de la universidad son las siguientes:

- Ofrecerá formación a la persona, brindará una visión cabal de su ser y de su vida.
 - Esbozar las líneas fundamentales del perfeccionamiento humano o, lo que es lo mismo, de la cultura o del humanismo.

- Debe enseñar y crear en los alumnos el hábito de investigar:
 - Cuál es la finalidad de la actividad técnica, de la ciencia (de cada una de ellas).
 - Buscar trazar el esquema cognoscitivo de la cultura, señalar el camino y los pasos de su realización.
 - Hábitos de estudios e investigación en los alumnos es misión fundamental propia de la universidad; a ella incumbe más que transmitir conocimientos, enseñar los métodos y crear los hábitos para encontrarlos.
 - Brindar el estudio científico para aprovechar mejor, con más amplitud y eficiencia los recursos naturales, para alcanzar el más alto nivel en la producción de los mismos.
- Los docentes enseñarán y ayudarán a los alumnos a re-descubrir con su propio esfuerzo, el camino de quienes las descubrieron por vez primera.
 - Los maestros en sus lecciones, más que conocimientos elaborados, deben brindar los métodos y alentar la investigación personal de la verdad. De este modo, el alumno no sólo adquiere conocimientos nuevos, sino –lo que más importa- los métodos y los hábitos para descubrirlos por sí mismos durante toda la vida; aprende a ser estudiante hasta la muerte.
 - Un maestro, quien enseña a estudiar, a leer críticamente y a manejar los libros, lo orienta en sus lecturas y en sus trabajos científicos, sean de laboratorios o de escritos monográficos, le hace ver sus desvíos o errores y lo anima en su ardua labor y esfuerzo de investigación cada día.
- La universidad crea en el alumno un principio vital dinámico, capaz de acrecentar y perfeccionar continuamente sus conocimientos.

- Conviene involucrar en los alumnos desde su ingreso a esta casa de altos estudios, que, a diferencia de los cursos de niveles inferiores, el de nivel universitario se caracteriza por ser un aprendizaje de búsqueda de la verdad, logrado bajo la dirección del profesor.

Sintetizando las principales ideas del autor:

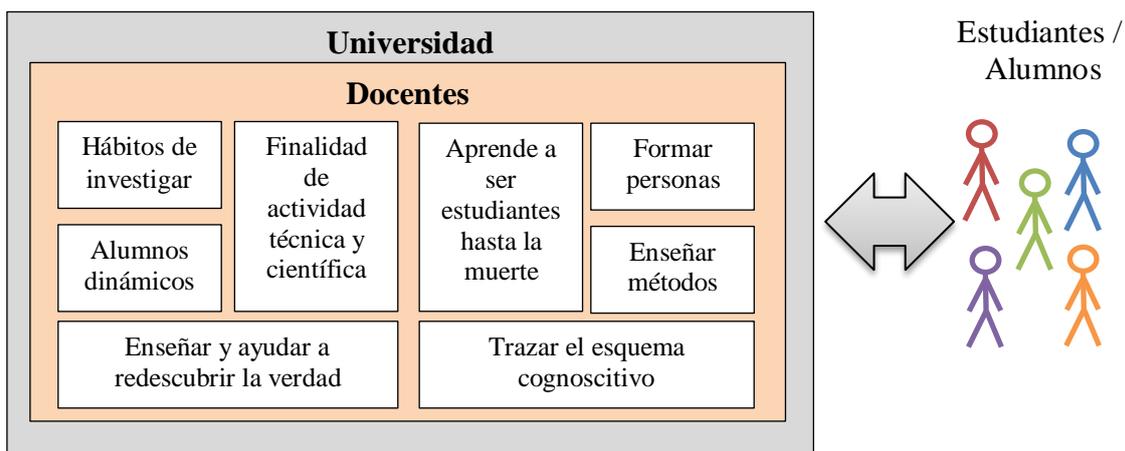


Figura N° 8. Universidad-Docentes-Estudiantes.

Fuente: Derisi, (1969)

Para Ferro (2002), la investigación se constituye en un componente esencial de la gestión universitaria por varios motivos:

- a) Es un fin de la universidad
- b) Es un medio de aprendizaje
- c) Es un indicador de excelencia
- d) Es una manera efectiva de retorno a la sociedad

La inclusión de la investigación como actividad académica permite la transición de una estructura educativa transmisora hacia otra productora de conocimiento, que finalmente es lo que asociamos a una universidad.

Paradójicamente, el sistema educativo superior, en muchos casos sólo ofrece el aporte de información con un enfoque reduccionista, en gran volumen y desvinculando de su contexto. Como agravante, en la transmisión del mensaje se apela a menudo a un

esquema rígido, casi dogmático. En el sistema universitario, junto con los conocimientos fundamentales de la disciplina, el estudiante debe adquirir una actitud orientada hacia la obtención de información y la crítica de la misma. En cuanto a la adquisición y difusión de conocimiento científico, enfrentamos dos situaciones. El volumen de información científica que se produce actualmente es enorme, lo que impide que pueda ser transferido masivamente en un curso regular.

Por todo lo expuesto más arriba, según Rivarola (2000, págs. 187-188), en su artículo denominado *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, el desafío de la reforma universitaria paraguaya: debe ser altamente pertinente y rápida, reconociendo que, cambiar con lentitud, con extrema gradualidad, equivale a estancarse.

2.2. La naturaliza del conocimiento en cuanto a la innovación que está dentro de la universidad.

Con relación a trabajos realizados a nivel internacional se citan a tres (3) de diferentes países:

El primero, en el año 1993, en México se realizó un trabajo denominado “Vinculación Universidad – Sector Productivo”, cuyo trabajo concluye refiriendo:

Las Universidades deben preparar a sus egresados para que asuman desde los primeros años de su formación la responsabilidad de enfrentarse al mercado laboral con los elementos necesarios y suficientes para incorporarse a puestos de trabajos existentes o, de preferencia, para incursionar en la creación de fuentes de empleo y que no existan obstáculos serios que impidan la vinculación entre las empresas y las universidades. (Acuña, 1993, págs. 13-14)

El segundo trabajo internacional realizado el año 2010, en Cuba, denominado “Innovación Tecnológica, estrategia corporativa y competitividad en la industria

cubana”, en el cual refiere que la innovación tecnológica juega un importante papel, siempre que se establezca en estrecha relación con la estrategia corporativa. Concluye el artículo:

La esencia estriba, en construir una infraestructura para la innovación constante, que a su vez propicie el aprendizaje organizacional en correspondencia con las condiciones internas y externas de la organización y en función de su estrategia. También, perfeccionar sistemáticamente las formas de gestión tecnológicas eficaces que contribuyan al logro de la competitividad. (Díaz & Delgado, 2010, págs. 25-26)

Por último, el tercer trabajo en el año 2004, en Colombia, se elaboró un artículo con el nombre “La Universidad: Un factor clave para la innovación tecnológica empresarial”, culminando en los siguientes principales puntos:

1) La innovación tecnológica se reconoce como el aspecto central de la competitividad y productividad de las empresas, los países y las regiones; 2) Las estrategias de innovación deben pensarse siempre en el contexto de un sistema que posibilita interacciones entre diferentes entornos (productivo, científico, tecnológico y financiero) y dentro de un marco legal regulatorio que fomenta la innovación y posibilita su desarrollo, y; 3) Una manera de lograr articular la investigación y el desarrollo de las unidades con los sistemas productivos de las empresas, es mediante estrategias que posibiliten establecer alianzas mediante proyectos de innovación tecnológica en la relación universidad empresas. (Llanos, 2004, pág. 40)

El artículo plantea una ruptura entre las necesidades existentes en las empresas con relación a la demanda de profesionales de la carrera de informática, quienes deberán satisfacer a las exigencias de las organizaciones.

Asimismo, otro autor menciona cinco roles esenciales en la educación superior:

La educación superior constituye la base fundamental de la investigación, la innovación y la creatividad. Las naciones requieren cada vez más de personas con educación continua, capacidad de adaptación, buenas prácticas de trabajo y nuevos modelos de interacción en las organizaciones; aspectos que dejan de manifiesto la relevancia de la educación superior para la sociedad. En este contexto, la Conferencia Mundial sobre Educación Superior UNESCO-2009 ha reconocido que los desafíos y roles esenciales e inherentes a la educación superior, en la sociedad del conocimiento, son los siguientes:

Responsabilidad social; Acceso, equidad y calidad; Internacionalización, regionalización y mundialización; Formación, y; Investigación. (Pedraja & Rodríguez, 2014)

Con respecto a este último párrafo, la calidad e internacionalización de la Educación Superior en Paraguay, la autora Emma Paoli escribió en febrero de 2016 un artículo en el diario “La Nación” titulado: “La internacionalización de la Educación”, que hace mención que la calidad de la enseñanza superior comprende todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación, beneficios para estudiantes y egresados, personal, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario. La calidad requiere que la educación superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los

proyectos de investigación internacionales, sin perjuicio de los valores culturales y las situaciones nacionales.

Para Rivarola (2004, pág. 9) en su artículo titulado, *La Educación Superior Universitaria en Paraguay*, las exigencias sociales que cada vez van en aumento, como así también la revolución científica y tecnológica, con respecto a las Universidades en términos de pertinencia y calidad, será decisivo para formación de ciudadanos capaces. La Universidad juega un papel decisivo en la definición de una agenda de cambios de sus políticas y estrategias.

El conocimiento se asienta en dos pilares fundamentales, uno es investigación, desarrollo e innovación (I + D +i), que crea nuevos conocimientos y mejoras en otros ya establecidos y el otro la Enseñanza que transmite los conocimientos existentes. La formación continua es hoy pieza también fundamental para poder adaptarse a los cambios frecuentes que la sociedad del conocimiento impone y exige. (Mateo, 2006)



Figura N° 9. Innovación.
Fuente (Mateo, 2006)

Según Mateo, (2006), la investigación y el desarrollo (I+D) son los elementos creadores de la innovación, manejando cuatro tipos de conocimientos: 1) Conocer-qué (know-what), la persona adquiere a través de la enseñanza, cursos, libros, bancos de datos, entre otros; 2) Conocer-por qué (know-why) refiere al conocimiento científico; 3)

Conocer-cómo (know-how) término que se utiliza internacionalmente para referirse a este tipo de conocimiento, se refiere a la capacidad de hacer algo, saber cómo hacer un producto, un proceso, una máquina, como organizar o desarrollar una actividad de cualquier clase, entre otros, y; 4) Conocer-quién (know-who) información acerca de quien conoce que y quien conoce como hacer que.

Aprender a dominar las cuatro clases de conocimiento tiene lugar a través de diferentes canales. Mientras que conocer-qué y conocer-por qué se pueden conseguir a través de libros de lectura, conferencias, cursos y accediendo a bases de datos, las otras dos clases de conocimiento surgen, primariamente, de la experiencia práctica; conocer-como es fruto de las actividades de I + D + i desarrolladas en empresas, en primer lugar, y en centros de investigación estatales (Universidades y Organismos de Investigación). (Mateo, 2006)

Se concluye al final de este segundo momento que sabemos en cuanto a la posibilidad de la universidad de producir y difundir un conocimiento innovador.

2.3. Teorías sobre la transmisión de conocimientos

En este tercer momento, la universidad como organismo de formación de personas en distintas disciplinas, brindando conocimientos articulados e integrados que luego son aplicados a la sociedad. El conocimiento entregado al individuo, variará con el paso del tiempo y caerá rápidamente en la caducidad.

Según Monereo & Pozo, (2003, pág. 17), menciona que los profesionales de distintas áreas del saber, se encuentren en condiciones de determinar la valides del conocimiento práctico y teórico de la rama profesional que ejerce:

Aunque sin duda hay saberes más imperecederos que otros, la celeridad en la producción del conocimiento, y la instantaneidad en su distribución, añaden

nuevas incertidumbres sobre la relevancia de los saberes que se transmiten a los alumnos. Aun cuando se tenga la certeza de que hoy son saberes necesarios, en muchos casos no es posible tener casi ninguna certeza de que van a ser igualmente necesarios o relevantes dentro de diez o incluso cinco años. Buen parte de los saberes que se enseñan, como los yogures, tiene fecha de caducidad, más o menos cercana, por lo que debe formar a los alumnos no sólo en esos saberes, sino en comprender lo que les hace ahora necesarios y les convertirá en insuficientes o limitados en un futuro más o menos inmediato. Si los alumnos aceptan esos conocimientos que se les proporcionan sin reflexión o discusión sobre su naturaleza, simplemente porque se les exigen, como suele ser el caso, carecerán de criterios para decidir cuándo esos conocimientos deben ser puestos en duda, con lo que su capacidad de gestionarlos, como profesionales, será siempre muy limitada, subsidiaria de una autoridad que actualice sus saberes. Por ello, si se pretende que, como futuros profesionales de la producción, distribución y gestión social del conocimiento, los alumnos tengan criterios propios para decidir la validez de un saber teórico o práctico en una situación dada, hay que formarlos para la autonomía.

El autor Zabalza, menciona cuatro ejes que se encuentran entorno a la universidad, según la siguiente figura:

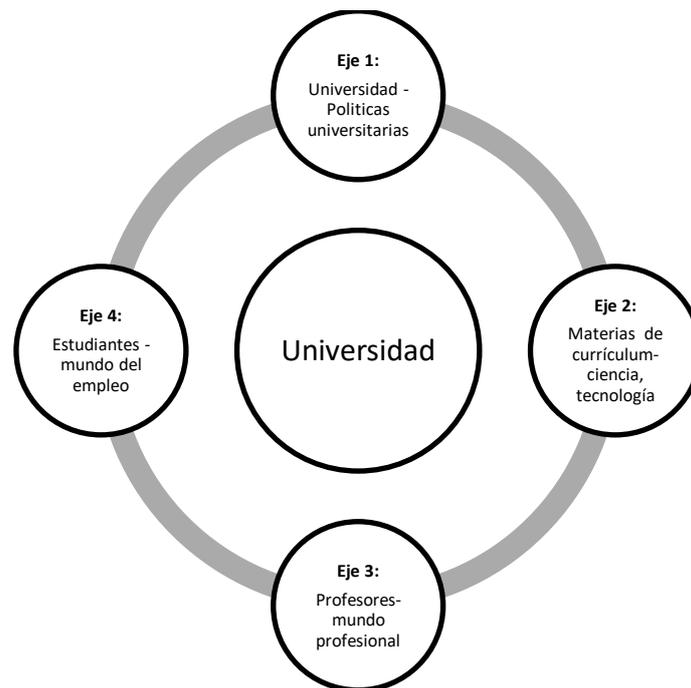


Figura N° 10. Universidad-Contextualización.

Fuente: Zabalza (2002, págs. 13-15)

Según Zabalza (2002), las principales características de cada eje se definen a continuación:

2.3.1. Eje 1 – Universidad/Políticas Universitarias

- Misión específica
- Identidad propia
- Estructura y dinámica institucional
- Condicionado por un conjunto de influencias (política universitaria)
- Propia legislación sobre la universidad
- Adscripción de recursos financieros para su funcionamiento
- Se exigen cambios, pero no se adscriben nuevos recursos
- Se exige una mejora sensible de la calidad, pero se siguen manteniendo grupos enormes de alumnos.

- Sistemas burocratizados de organización
- Bajo nivel de recursos técnicos
- La universidad es una instancia limitada y dependiente.

2.3.2. Eje 2 – Materia de Curriculum, Ciencia y Tecnología

- Componente cultural y técnico,
- Conocimientos y habilidades profesionales
- En la universidad se enseñan-aprenden.
- La universidad se ve contrabalanceada desde fuera, por la presión externa proveniente del statu quo de la ciencia, la tecnología y la cultura.

2.3.3. Eje 3 – Profesores/Mundo Profesional

- Constituido por los profesores o staff de las universidades y por los grupos o asociaciones profesionales de los diversos campos científicos.
- Profesores universitarios presentan características culturales propias (en la forma de construir el conocimiento y de presentárselo a sus alumnos).
- Ninguna innovación es pensable al margen de quienes hayan de llevarlas a cabo;
- Profesores se convierten siempre en los mediadores y agentes básicos de las innovaciones en la universidad
- Profesores son siempre aplicadores y con frecuencia, como instigadores y planificadores de los cambios.

2.3.4. Eje 4 – Estudiantes/Mundo del empleo

- El mundo del empleo constituye el marco de incidencia externo.
- Imagen social de la profesión

- Nivel de salarios
- Condiciones de acceso al empleo
- Necesidades de formación (básica, especializada y complementaria).
- Las demandas de los alumnos, será mayor cuando más se abra el nivel de opcionalidad.

En cambio, para el autor Derisi en el Eje 3, Profesores/Mundo Profesional, hace algunas características diferentes:

No siempre el profesor más preparado es quien más contribuye a la realización de los ideales de la Universidad, sino aquel que con amor se consagra íntegramente a la formación de sus discípulos y realiza la investigación en un esfuerzo común con ellos, esfuerzo animado con la amistad y consiguiente alegría. Ése es el verdadero maestro que necesita la Universidad y por quien ella realiza mejor su cometido. (Derisi, 1969, pág. 28)

La misión docente en la Universidad tiene especial relevancia, en primer lugar, porque la tarea universitaria es eminentemente docente y requiere de los profesores estar preparados no solo en su respectivas asignaturas, sino también en el saber transmitir tales conocimientos a sus alumnos o, en otros términos, en saber adaptar sus conocimientos a la capacidad de sus alumnos y hacerles fácil o, por lo menos asequible y agradable, su asimilación y también en saber crear en ellos los hábitos para adquirir la ciencia por su propio esfuerzo. (Derisi, 1969, págs. 217-218)

Para el autor Rivarola, en el Eje 4, Estudiante/Mundo del Empleo, se enfoca en Paraguay:

Un seguimiento del discurso de algunos actores sociales directamente relacionados con el tema educación –desarrollo nos ofrece la posibilidad de una mejor comprensión del problema, en particular en una cuestión clave que acapara la atención sobre la crítica situación social contemporánea. Nos referimos al desempleo. En la esfera empresarial, es un lugar común sostener que “la modernización empresarial” o, expresado en otros términos, que “el mejoramiento de la productividad de las empresas” se presenta fuertemente limitada por dos situaciones que inciden sobre el mercado de trabajo: una, el bajo nivel de educación que prevalece tanto en el ámbito global de la oferta de trabajo como más específicamente en las capas con predominio de los desempleados; y otra, que se explica por la apreciación hecha previamente, que las empresas no cuentan con mano de obra disponible suficientemente capacitada. En tales circunstancias, el círculo vicioso estaría dado, por un lado, por la baja o escasa productividad resultante de la precaria calificación de la mano de obra (que a su vez reduciría la competitividad de las empresas) y por otro, el desinterés que prevalece en la población en general por adquirir una mejor formación tanto no tenga evidencia suficiente que “una mejor preparación” le dará acceso a mejores oportunidades económicas y sociales. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 244)

Asimismo, para poder comprobar el conocimiento de los estudiantes, la universidad organizará extensiones universitarias, para aplicar los saberes en la sociedad, según lo menciona el autor Rivarola:

Además del principio de la autonomía universitaria incorporando como un punto esencial del pensamiento universitario paraguayo, otro aspecto relevante

que responde al mismo origen fue y sigue siendo la extensión universitaria. El fundamento de su formulación –y de las expectativas de los demos universitario- se halla en la idea de que la universidad tiene la responsabilidad de devolver a la sociedad, en especial a los sectores más desfavorecidos, el aporte que ésta le brinda en el logro de sus objetivos. El grado de relevancia que el pensamiento universitario ha dado a la extensión puede verificarse en el voluminoso acervo acumulado a través del tiempo en forma de mensajes, manifiestos, estudios, declaraciones, etc. La misma legislación ha sido consecuente en sostener este principio como uno de los objetivos principales del quehacer universitario. (Rivarola, La Educación Superior Universitaria en Paraguay, 2004, pág. 83)

Se concluye que el rol de la universidad es la construcción y transmisión de conocimiento a los estudiantes, quienes a su vez lo destinarán para solucionar problema en la sociedad.

2.3.5. La revolución tecnológica y científica

A diferencia de otras épocas estamos ante un proceso esencialmente revolucionario en lo tecnológico y científico, tanto por la celeridad de los cambios que están acaeciendo en estos campos como por la profundidad de las alteraciones de los contenidos y el alcance prácticamente universal de su manifestación y alcance. El proteccionismo o la existencia de “mercados atados” han dejado de constituir instrumentos que posibilitan la pervivencia de sistema productivos pocos eficientes o, usando la expresión corriente, “poco competitivos”. En otros términos, hoy día el mercado se redefine imponiendo pautas, requisitos, exigencias de imperioso cumplimiento. O se produce de una

manera y a cierto costo o se desaparece del comercio internacional, con todas las implicaciones que esto conlleva. En consecuencia, la incorporación de técnicas y conocimientos, la investigación para su mejor aprovechamiento, el manejo del know how, se constituyen en la principal tarea para todo país que quiera seguir avanzando o para quienes desean superar su atraso. La economía, la gestión en general y la propia vida política dependen cada vez más del manejo de nuevos conocimientos y técnicas. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 201)

2.3.6. Fortalecimiento institucional y alianzas

Un signo inequívoco de precariedad de las “propuestas” de desarrollo que se formulan tanto en círculos gubernamentales como privados es la debilidad o incluso la omisión de una política científica y tecnológica. Incluso, en los últimos años, ha sido el sector empresarial el que ha venido ejerciendo el mayor grado de presión para corregir esta llamativa fragilidad del sistema institucional ligado al desarrollo. Por consiguiente, es de extrema urgencia que, a más de proceder a un sustantivo fortalecimiento de los programas de investigación, en particular por vía del incremento de los recursos financieros, se establezca una firme alianza entre la universidad y las instituciones gubernamentales que tienen como responsabilidad incentivar esta crucial dimensión del desarrollo. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 202)

Los profesionales de la última o últimas generaciones y de las venideras no dejarán de ser estudiantes nunca. Hace cincuenta o más años, un médico, un ingeniero, un físico o un economista, podía ejercer su profesión durante años

con el bagaje aprendido en la Universidad y prácticas posteriores. Hoy eso no es posible, ya que el alto ritmo de producción y generación de nuevos conocimientos obliga a reciclarse de forma continua si se quiere mantener el nivel, al menos, inicial. El conocimiento es, pues, en la actualidad el recurso llave. La propiedad más valiosa e importante es hoy la propiedad intelectual. Los trabajadores a todos los niveles en la sociedad del conocimiento del siglo XXI necesitarán ser estudiantes, prácticamente, toda la vida. La incidencia del conocimiento es determinante en todas las actividades por muy sencillas y simples que parezcan. Se entiende a la primera que sectores, tales como nuevos materiales, informática, telecomunicaciones, robótica, etc., sean dependientes claros de la creación continua de nuevos conocimientos, de mejoras tecnológicas, ya que estamos acostumbrados a su continua evolución y mejora; resulta común oír hablar de bienes o servicios de primera, segunda o tercera generación. (Mateo, 2006)

2.4. Conclusiones del marco teórico y el modelo de análisis

La pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y el saber hacer necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática?

Para aclararla recurrimos a diferentes teorías a partir de las cuales se subrayaron los principales conceptos. Seguidamente, se relacionará cada concepto con el marco teórico:

2.4.1. Articulación teórica / práctica

- Como futuros profesionales de la producción, distribución y gestión social del conocimiento, los alumnos tengan criterios propios para decidir la validez de un saber teórico o práctico en una situación dada, hay que formarlos para la autonomía. (Monereo & Pozo, 2003, pág. 17).
- La universidad debe formar a la persona, brindarle una visión cabal de su ser y de su vida. Debe enseñar y crear en los alumnos el hábito de investigar. Los docentes enseñaran y ayudaran a los alumnos a re-descubrir con su propio esfuerzo el camino de quienes las descubrieron por vez primera. La universidad crea en el alumno un principio vital dinámico, capaz de acrecentar y perfeccionar continuamente sus conocimientos. Conviene involucrar en los alumnos desde su ingreso a esta casa de altos estudios, que, a diferencia de los cursos de niveles inferiores, el de nivel universitario se caracteriza por ser un aprendizaje de búsqueda de la verdad logrando bajo la dirección del profesor. (Derisi, 1969)
- Con relación al tema de: “Invirtiendo en la creatividad para transformar sociedades”, el Fondo Internacional para la Diversidad Cultural de la UNESCO (FIDC) contribuye al desarrollo sostenible y a la reducción de la pobreza por medio de la creatividad. Realizaron las siguientes actividades en los países que a continuación se citan: Creación de un laboratorio de artes digitales en Senegal, Nuevo impulso para el desarrollo de la política cultural en Togo, Refuerzo de la escena musical en Tayikistán, Formación de la nueva generación de emprendedores culturales en Argentina. El Fondo apoya a países en desarrollo ayudando a estimular sus economías y a crear empleos a través del refuerzo de capacidades y de estructuras en las industrias culturales y creativas. (UNESCO, 2017)

Cuadro de dimensión / componentes:

Dimensión	Componentes
Articulación teórica / práctica (Pedagógica)	Docentes enseñarán y ayudarán a estudiantes (aprendizaje de búsqueda la verdad)
	Validez del saber teórico y práctico
	Creatividad

Tabla N° 19. Articulación teórica / práctica (Pedagógica)

Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)

- Establecer una firme alianza entre la universidad y las instituciones gubernamentales que tienen como responsabilidad incentivar esta crucial dimensión del desarrollo. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 202)
- El grado de relevancia que el pensamiento universitario ha dado a la extensión puede verificarse en el voluminoso acervo acumulado a través del tiempo en forma de mensajes, manifiestos, estudios, declaraciones, etc. La misma legislación ha sido consecuente en sostener este principio como uno de los objetivos principales del quehacer universitario. (Rivarola, La Educación Superior Universitaria en Paraguay, 2004, pág. 83)
- El desafío de la reforma universitaria paraguaya: debe ser altamente pertinente y rápida, reconociendo que, cambiar con lentitud, con extrema gradualidad, equivale a estancarse. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 194)
- La educación superior constituye la base fundamental de la investigación, la innovación y la creatividad. Las naciones requieren cada vez más de personas con educación continua, capacidad de adaptación, buenas prácticas de trabajo y nuevos modelos de interacción en las organizaciones; aspectos que dejan de manifiesto la relevancia de la educación superior para la sociedad. (Pedraja & Rodríguez, 2014)

- 1) La innovación tecnológica se reconoce como el aspecto central de la competitividad y productividad de las empresas, los países y las regiones; 2) Las estrategias de innovación deben pensarse siempre en el contexto de un sistema que posibilita interacciones entre diferentes entornos (productivo, científico, tecnológico y financiero) y dentro de un marco legal regulatorio que fomenta la innovación y posibilita su desarrollo, y; 3) Una manera de lograr articular la investigación y el desarrollo de las unidades con los sistemas productivos de las empresas, es mediante estrategias que posibiliten establecer alianzas mediante proyectos de innovación tecnológica en la relación universidad empresas. (Llanos, 2004, pág. 40)
- La esencia estriba, en construir una infraestructura para la innovación constante, que a su vez propicie el aprendizaje organizacional en correspondencia con las condiciones internas y externas de la organización y en función de su estrategia. También, perfeccionar sistemáticamente las formas de gestión tecnológicas eficaces que contribuyan al logro de la competitividad. (Díaz & Delgado, 2010, págs. 25-26)
- La calidad requiere que la educación superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales, sin perjuicio de los valores culturales y las situaciones nacionales. (Diario La Nación de Paraguay, 2017)

Cuadro de dimensión / componentes:

Dimensión	Componentes
Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)	Alianzas (Empresa / Universidad)
	Responsabilidad Social Universitaria (RSU) / Extensión
	Pertinente, rápido y de calidad
	Cambio de políticas y estrategias
	I + D
	Internacionalidad

Tabla N° 20. Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)

Fuente: Elaboración propia

2.4.3. Saber hacer necesario

- Las exigencias sociales que cada vez van en aumento, como así también la revolución científica y tecnológica, con respecto a las universidades en términos de pertinencia y calidad, será decisivo para formación de ciudadanos capaces. La universidad juega un papel decisivo en la definición de una agenda de cambios de sus políticas y estrategias. (Rivarola, La Educación Superior Universitaria en Paraguay, 2004, pág. 9)
- La misión docente en la universidad tiene especial relevancia; en primer lugar, porque la tarea universitaria es eminentemente docente y requiere de los profesores estar preparados no solo en su respectivas asignaturas, sino también en el saber transmitir tales conocimientos a sus alumnos o, en otros términos, en saber adaptar sus conocimientos a la capacidad de sus alumnos y hacerles fácil o, por lo menos asequible y agradable, su asimilación y también en saber crear en ellos los hábitos para adquirir la ciencia por su propio esfuerzo. (Derisi, 1969, págs. 217-218)
- Componente cultural y técnico. Conocimientos y habilidades profesionales. En la universidad se enseñan-aprenden. La universidad se ve contrabalanceado desde fuera por la presión externa proveniente del statu quo de la ciencia, la tecnología y la cultura. (Zabalza, 2002)

Cuadro de dimensión / componentes:

Dimensión	Componentes
Saber hacer necesario	Mano de obra calificada
	Cultura, técnicas y conocimientos
	Investigación
	Demanda de alumnos

Tabla N° 21. Saber hacer necesario.

Fuente: Elaboración propia

2.4.4. Buen desempeño profesional

- El mundo del empleo constituye el marco de incidencia externo. Imagen social de la profesión. Nivel de salarios. Condiciones de acceso al empleo. Necesidades de formación (básica, especializada y complementaria). Las demandas de los alumnos, será mayor cuando más se abra el nivel de opcionalidad. (Zabalza, 2002)
- La incorporación de técnicas y conocimientos, la investigación para su mejor aprovechamiento, el manejo del know how, se constituyen en la principal tarea para todo país que quiera seguir avanzando o para quienes desean superar su atraso. La economía, la gestión en general y la propia vida política dependen cada vez más del manejo de nuevos conocimientos y técnicas. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 201)
- Las empresas no cuentan con mano de obra disponible suficientemente capacitada. En tales circunstancias, el círculo vicioso estaría dado, por un lado, por la baja o escasa productividad resultante de la precaria calificación de la mano de obra (que a su vez reduciría la competitividad de las empresas) y por otro, el desinterés que prevalece en la población en general por adquirir una mejor formación tanto no tenga evidencia suficiente que “una mejor preparación” le dará acceso a mejores oportunidades económicas y sociales. (Rivarola, Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?, 2000, pág. 244)
- Las universidades deben preparar a sus egresados para que asuman desde los primeros años de su formación la responsabilidad de enfrentarse al mercado laboral con los elementos necesarios y suficientes para incorporarse a puestos de trabajos existentes o, de preferencia, para incursionar en la creación de fuentes de empleo y que no existan obstáculos serios que impidan la vinculación entre las empresas y las universidades. (Acuña, 1993, págs. 13-14)

Cuadro de dimensión / componentes:

Dimensión	Componentes
Buen desempeño profesional	Imagen social de la profesión
	Mercado laboral
	Vinculación empresa/universidad
	Nivel de salario
	Formación continua

Tabla N° 22. Buen desempeño profesional

Fuente: Elaboración propia

La identificación de estos principales conceptos nos ayudó a construir nuestro modelo de análisis que presentamos en la siguiente tabla. En esta se parte de los conceptos para identificar sus dimensiones y componentes, terminando con el diseño de posibles indicadores que serán los insumos necesarios para nuestro trabajo de campo.

Conceptos	Dimensiones	Componentes	Indicadores
Universidad	Articulación teórica / práctica (Pedagógica)	Docentes enseñarán y ayudarán a estudiantes (aprendizaje de búsqueda la verdad)	- Frecuencia de actualización. - Capacidad de transmitir conocimientos. - Capacidades profesionales desarrollada en los alumnos - Realización de investigación - Cantidad de investigaciones.
		Validez del saber teórico y práctico	- Validez de materias / sociedad
		Creatividad	- Indicador de creatividad en alumnos - Recursos necesarios - Entornos Sociales - Capacidad en los alumnos con respecto a la creatividad - Lograr con la creatividad el desarrollo sostenible
	Articulación entre Universidad y Entorno Social (Gestión)	Alianzas (Empresa / Universidad)	- Alianza firmadas - Cuántas - Acuerdos estables en esas alianzas
		Responsabilidad Social Universitaria (RSU) / Extensión	- Cantidad - Actividades de extensión - En la comunidad o fuera de ella

		Pertinente, rápido y de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia entre malla curricular / necesidades sociales - Frecuencia sobre verificaciones de necesidades sociales - Existe un departamento que se encarga de realizarlo - Proceso en caso que la universidad detecte una necesidad social - Frecuencia de actualización de la malla curricular
		Cambio de políticas y estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidades más valoradas en las empresas.
		I + D	<ul style="list-style-type: none"> - Alumno competentes y productivos en las empresas - Marco legal regulatorio para fomentar la innovación y el desarrollo - Infraestructura para la innovación constante - Alianzas entre la universidad y el sector productivo (empresas)
		Internacionalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad de profesores y estudiantes - Proyectos de investigación internacional
Desempeño profesional	Saber hacer necesario	Mano de obra calificada	<ul style="list-style-type: none"> - Saber realizar actividades en la sociedad
		Cultura, técnicas y conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Saberes hacer necesarios en cuanto a técnica - Conocimiento de varias ramas tecnológicas - Inserción en la sociedad, adaptación en el ambiente
		Investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación herramienta didáctica - Proceso de investigación - Gestión de proyectos
		Demanda de alumnos	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de egresado - Departamento encargado - Frecuencia de actualización
	Buen desempeño profesional	Imagen social de la profesión	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de sus estudiantes en el mercado
		Mercado laboral	<ul style="list-style-type: none"> - En que trabaja el egresado
		Vinculación	<ul style="list-style-type: none"> - Convenios con empresas

		empresa/universidad	públicas y privadas
		Nivel de salario	- Formación continua o son las competencias
		Formación continua	- Sistemática (universidad) - No sistemática (empresa tecnológica)

Tabla N° 23. Concepto / Dimensiones / Componentes / Indicadores.

Fuente: Elaboración propia

3. MARCO METODOLÓGICO

Para comprobar la capacidad explicativa de nuestro modelo de análisis, se diseñó una propuesta metodológica para verificar la presencia de sus diferentes componentes y dimensiones en el objeto de estudio.

3.1. Problema de investigación

El problema del presente trabajo toma la forma de una pregunta de inicio que guía el desarrollo de la fase exploratoria descrita en apartados anteriores, para transformarse al final en la pregunta de investigación.

3.2. Pregunta general

¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática?

3.3. Preguntas específicas

¿Cuáles serían las funciones de la universidad con relación a la innovación tecnológica?

¿Cómo hacer que los alumnos adquieran el desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional?

¿Cómo la universidad se posiciona sobre estas áreas problemáticas¹⁷?

¹⁷ Principales problemáticas: Virtualizaciones, Prácticas profesionales, Tecnologías del entorno social, investigación

3.4. Objetivo General

Identificar cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y un saber hacer necesario para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática

3.5. Objetivos Específicos

Indicar las funciones de la universidad con relación a la innovación tecnológica.

Analizar los procesos para llegar al desarrollo de actividades prácticas, adquisición de competencias profesionales y un saber hacer necesario para un buen desempeño profesional de los alumnos.

Identificar algunas de las áreas problemáticas y la capacidad de la universidad de responder a sus desafíos.

3.6. Enfoque de la investigación

Cualitativo.

Según Taylor y Bogdan (1986, p. 20) en Campoy (2016), consideran la investigación cualitativa como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable”.

3.7. Tipo de investigación

Exploratoria Descriptiva.

Según Campoy (2016, pág. 144), los métodos descriptivos tienen por objetivo la descripción de forma precisa y cuidadosa de los fenómenos, hechos y situaciones

analizadas sin intervenir sobre ellos. Así describen tendencias de un grupo o población. La investigación responde a preguntas como qué, quién, dónde, cuándo y cómo.

Según Sanchez & Reyes (2015), los estudios formulativos o exploratorios, son llamados también investigaciones preliminares o de sondeo y pueden servir para: formular problemas, desarrollar hipótesis, familiarizar al investigador con el fenómeno que desea estudiar, aclarar conceptos, establecer prioridades para posteriores investigaciones, reunir información acerca de las posibilidades reales y prácticas para desarrollar una investigación de gran envergadura, proporcionar un listado de problemas considerados como urgentes, etc.

3.8. Delimitación temporal y especial

El tiempo en que se realizó la presente investigación fue entre los meses octubre 2017 a julio 2018 en una universidad privada de la ciudad de Asunción. Asimismo, se tomó cuatro empresas de rubros variados y a siete egresados.

3.9. Población y muestra

POBLACION:

Según la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior – ANEAES, existen 54 universidades habilitadas por decreto del Poder Ejecutivo y sancionada por la Honorable Cámaras de Senadores. Sólo 29 universidades enseñan la carrera de Ingeniería en Informática, pero 23 corresponde al Departamento Central de la República del Paraguay.

Asimismo, en el Departamento Central existen muchas empresas de varios rubros. Por último, la cantidad de egresados de la carrera de informática son bastantes.

MUESTRA:

La muestra es no probabilística, causal (incidental).

La selección de muestra se hace de forma arbitraria, en función de los elementos que están más a su alcance. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso. Los profesores de universidades emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos. Son también las encuestas en vía pública que se realizan en un día y horario determinado (Campoy, 2016, pág. 78)

Para tal caso, se tomará una Facultad de Informática de una Universidad privada (una directora de la carrera de informática y seis docentes), cuatro empresarios de rubros variados que posean cargos de Tecnología o Informática y siete egresados de informática.

3.10. Criterios de inclusión

Inclusión:

- a) Facultad de Informática de una universidad privada de la ciudad de Asunción de acceso fácil para el investigador.
- b) Egresados de diferentes años de las mismas facultades.
- c) Empresas de diferentes rubros de la ciudad de Asunción y que utilicen diferentes tipos de la tecnología existentes.

3.11. Procedimiento: Metodología de recolección de datos

La recolección de datos se basó en el análisis documental y la aplicación de entrevistas.

3.12.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que fueron utilizados para realizar la presente investigación son: el análisis documental y la entrevista a profundidad.

Según Campoy (2016, pág. 380) en Alfonso (1994), el análisis documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema.

Según Campoy (2016, pág. 313), se utiliza la expresión “entrevista a profundidad” para hacer referencia a una técnica cualitativa de recogida de información, que se caracteriza por no ser directa ni estructurada, ni estandarizada, sino abierta.

3.12.1.1. Análisis documental.

En la fase exploratoria, se realizó el análisis documental de la malla curricular de la carrera de informática que se obtuvo del sitio WEB de la Universidad. También, se obtuvieron recortes de periódicos con relación a demandas de informáticos para empresas. Asimismo, de varios artículos científicos y libros según el tema de investigación, se obtuvieron principales frases que se utilizó en el Marco Teórico.

3.12.1.2. Guía de Entrevistas

Para construir la guía de entrevista utilice las categorías y dimensiones definidas en el modelo de análisis, para cada indicador se generaron las preguntas correspondientes y a su vez estas preguntas fueron reorganizadas en varios temas, que se detallan en la guía de entrevista que se encuentra en el ANEXO, sección “Guía de entrevistas del trabajo de campo”.

Universidad: Como primer paso, se procedió a la entrevista de Directores de la Carrera de Ingeniería en Informática de dos universidades privadas de la ciudad de Asunción, de fácil acceso para el investigador. También, se realizó el análisis documental facilitado por el entrevistador.

Empresa: El lugar donde trabaja el investigador del presente documento, asisten muchos empresarios de varios rubros de empresas a quienes se solicitó para realizar la entrevista.

Egresado: Se escogió a cinco egresados de las universidades privadas, a quienes se les realizó la entrevista.

Al finalizar las entrevistas y la observación, se pudo constatar que la información recabada era la necesaria para comenzar el proceso de análisis de los datos.

Posteriormente, se procedió a la desgravación de las entrevistas, para continuar con el análisis de los datos, el contraste con el marco teórico y la redacción de las conclusiones finales en base a los objetivos de la investigación.

3.13. Metodología de análisis de los resultados

El proceso de análisis se llevó a cabo recopilando todo el material obtenido a través del análisis documental y de las entrevistas a profundidad. Se utilizaron las metodologías y matrices correspondientes a cada instrumento para analizar los datos, las cuales están expuestas en el ANEXO, siguiendo la línea teórica de métodos cualitativos de investigación de (Taylor & Bogdan, 1987).

Se clasificaron los resultados e informaciones, en base al formato y orden del modelo de análisis y se realizaron las conclusiones finales, contrastando los resultados con el marco teórico.

El análisis se realizó en forma procesual: presentación de los datos, identificación de las palabras clave, interpretación de los datos por categorías y confrontación de los resultados con los conceptos y sus dimensiones presentadas en el modelo de análisis.

3.14. Consideraciones éticas

En esta investigación se consideraron los siguientes principios éticos:

- Resguardar la identidad de participantes: no revelar los nombres de los participantes, de manera a no generar efectos que se alejan de las pretensiones científicas de la investigación.
- Consentimiento Informado: Se informará a los participantes de los objetivos de la investigación, que se resguardaría su identidad y que los datos relevados no serían utilizados para fines que no se corresponden con la investigación.
- Resguardar a los participantes de riesgos: No se expondrá a los participantes a riesgos que puedan dañar su salud física o mental, ni que pueda significar un daño moral ni laboral.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este apartado es la parte final del trabajo de análisis donde se cruzan los datos obtenidos a través de la interpretación de las diferentes entrevistas con los datos contruidos en la elaboración del Marco Teórico. De esta forma, se realiza un trabajo de comprobación del modelo de análisis en realidades concretas.

Realizando un recuento del trabajo, hasta llegar a este apartado, se realizaron los siguientes pasos: 1) Lectura de libros, artículos de investigación e informaciones relacionadas al tema que se encuentra en el Marco Teórico, sustrayéndose las principales ideas de autores para realizar un conclusión del marco citado; 2) Elaboración del modelo de análisis a partir de las principales ideas de autores, que consistente en una tabla de cuatro columnas que son: Conceptos, Dimensiones, Componentes e Indicadores; 3) Elaboración de la “Guía de Entrevistas” que se encuentra en el Anexo del trabajo, sección denominada “Guía de entrevistas del trabajo de campo”, como así también la desgravación de cada pregunta de los participantes; 4) Las respuestas brindadas por los diversos participantes se agruparon por “Indicadores” y se relacionó con el Marco Teórico; 5) Conclusiones finales del trabajo de campo por categoría.

De las 18 entrevistas realizadas, 7 corresponden a egresados, 6 a docentes, 1 a una directora de la carrera de informática y 4 a empresarios; se realizó la categorización por tópicos, relacionándolo con el Marco Teórico de la investigación.

Las entrevistas procesadas por preguntas se encuentran en el Anexo, sección “Guía de entrevistas del trabajo de campo y desgravación”. El resultado ordenado por componentes:

4.1. Alianzas/Convenios

La directora de la carrera de informática menciona que tienen aproximadamente de 28 a 32 convenios firmados entre la universidad y empresas tecnológicas, que la difusión o socialización de estas alianzas/convenios se pasa a los docentes de jornada completas del área de investigación, extensión y el desarrollo de pasantías que se encuentran enlazados con estos convenios y los profesores a su vez socializan con los alumnos que realizarán investigación, extensión o pasantías.

Algunos empresarios no cuentan con convenios entre sus empresas y las universidades, mientras que otros, mencionaron que sí cuentan con dichos convenios. Uno de ellos considera que con los llamados de cada año; como por ejemplo, los de la Universidad Columbia, se pueden hacer algunas presentaciones; sin embargo, éstas podrían realizarse una vez al mes o en los diferentes semestres, abarcando más temas, ya que aún hay mucho para ver.

El autor Rivarola (2000), en su artículo denominado *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, ya hacía mención de la importancia de establecer una firme alianza entre la universidad y las empresas, para incentivar esta crucial dimensión del desarrollo.

4.2. Capacidades de alumnos

Los docentes indicaron que cada uno de los estudiantes debe contar con la capacidad de análisis, reflexión, conocimiento para la redacción, tener ingenio, ser autodidacta, todo lo relacionado a hardware en sí del computador, tienen que tener una capacidad de investigación que es lo que le falta, aún los alumnos consideran que las clases en la facultad deben ser guiadas por el docente; los mismos consideran que aún nos encontramos con problemáticas de difícil solución, ya que los alumnos tienden a

conservar únicamente los aprendizajes obtenidos a través del docente; debido a esto, se destaca la necesidad de contar con más horas dedicadas a la investigación, teniendo en cuenta el factor de que algunos docentes trabajan desde sus áreas en forma aislada. Sería recomendable, por ejemplo, armar un equipo de trabajo donde cada uno aporte una idea, donde se trabaje en forma sistemática desde el primer semestre, e ir cultivando la semilla investigativa desde el primer semestre con cosas pequeñas, por ejemplo artículos que los alumnos puedan publicar en la revista de la universidad o un artículo que ellos puedan publicar en la página de la universidad, tal vez en conjunto, como grupo, para hacer una primera experiencia ya que una de las capacidades más importante es la motivación, así también el interés por aprender, con estas capacidades presentes se podrían lograr otras capacidades importantes para el trabajo en el aula.

Por otro lado, los docentes mencionaron que los estudiantes deben tener la capacidad de la lectura comprensiva, deben comprender el problema y explicarlo con palabras propias. Este problema está delimitado por el conocimiento y la riqueza de vocabulario; significa haber recibido una base matemática, con capacidades de razonamiento lógico. Otra capacidad es relativa al alumno y su consideración respecto a la aplicación externa de los conocimientos adquiridos, además de aprender a consultar y utilizar los manuales existentes, para de esta forma, asentar sus conocimientos.

La directora de la carrera de informática menciona que para que los alumnos sean competentes y productivos en el entorno social, se debe lograr con estrategias y trabajos de extensión, aquí mientras son alumnos, el seguimiento es el desarrollo de pasantías, en base al programa de pasantías, básicamente eso mientras son alumnos.

Los egresados indicaron que las capacidades nuevas que tuvieron que desarrollar a parte de la universidad fueron: Base de Datos Oracle, Java, Redes, Gestión de Proyectos, Curador de datos mediante un software especializado, Genexus,

Programación WEB, HTML5, JQuery y Cyber Security. La mayoría se capacita en cursos on line gratis o en el SNPP (Servicio Nacional de Promoción Profesional) y la importancia de que en la universidad se debería agregar el tema de Cyber Security.

Asimismo, con las capacidades que faltarían fortalecer en la universidad, los egresados indicaron:

- En la materia de redes, no se profundizaba, no disponía de laboratorio, no utilizaban las herramientas correspondientes, la materia se desarrollaba de forma teórica, el profesor explicaba y el alumno tenía que imaginarse.
- En la materia de programación. Realizarían un nuevo sistema en WEB. Por la flexibilidad, por la facilidad de acceso y las mayorías de usuario les sería más fácil, porque es más accesible y la última egresada mencionó que: Web creo que es mejor. Ningún egresado mencionó los costos y beneficios para una organización, que es importante para cualquier proyecto tecnológico.

Asimismo, un egresado mencionó que los lenguajes aprendidos como visual basic 6.0 y visual basic .NET no es un lenguaje de programación muy utilizado en EE.UU. y tuvo que aprender el lenguaje de programación Python. Aprendió el nuevo lenguaje siendo autodidacta a través de lecturas de libros y mencionó que es la única forma que se aprende.

Por último, con respecto a la programación móvil, un egresado indicó que aprendió la tecnología Android Studio, mirando videos y accediendo a materiales desde internet. Con este punto señalado por el egresado y en el presente siglo, las aplicaciones móviles son importantes permitiendo al ciudadano acceder a informaciones variadas. La universidad tendría que apuntar a estas tecnologías para que los egresados diseñen y desarrollen aplicaciones para los dispositivos móviles.

Un egresado, tuvo que aprender lenguajes de programación con mayor salida laboral. Aquí se podría concluir que el profesional tiene conocimiento de un lenguaje de programación, pero ese lenguaje que conoce no es demandado por la empresa.

- En la materia de hardware teórico, en la facultad falta que haya un laboratorio por ejemplo, que vos practiques en armar y desarmar una CPU, cosa que no hay, debería haber para que haya más práctica.
- Virtualizaciones. Ahora que soy profesional conozco, pero investigando comprendí y otro egresado mencionó que en la empresa conoció la utilización de esta tecnología.
- En la materia de base de datos, las diferencias entre procedimientos almacenados, disparadores, vistas y función: Era muy teórico y básico, en comparación a como solicitan las empresas, incluso algunos egresados aprendieron como profesionales esto tópicos.
- Metodología SCRUM. 1) Sí, pero no aprendí en la Facultad, aprendí debido a que en una entrevista me preguntaron y comencé a investigar.

La elaboración de un software, como así también los proyectos con la metodología SCRUM que se realicen las materias con las etapas que tiene la mencionada metodología.

- PMI o CMMI. Comentaron que conoce estos tópicos, pero tampoco aprendí en la universidad, debido a que fui a rendir para ingresar en ITAIPU y no conocía.
- En la materia de auditoría, mencionaron que todo era teoría, acota que si alguien le pregunta cómo hacer algo de control de auditoría, se quedaría “colgado”. Se vuelve enfatizar más prácticas para la materia de Auditoría, como así también para las materias profesionales.

El autor Rivarola (2000), en su artículo denominado *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, mencionaba que las empresas no cuenta con mano de obra disponible suficientemente capacitada, por la baja o escasa productividad resultante de la precaria calificación de la mano de obra (que a su vez reduciría la competitividad de las empresas). También, en la misma obra indica que la incorporación de técnicas y conocimientos, la investigación para su mejor aprovechamiento, el manejo del know how, se constituye en la principal tarea para todo el país que quiera seguir avanzando o para quienes desean superar su atraso. La economía, la gestión en general y la propia vida política dependen cada vez más del manejo de nuevos conocimientos y técnicas.

4.3. Creatividad

Los docentes consideran que es muy importante la creatividad, según características mencionadas por los mismos:

- Para ir solucionando las dificultades.
- Encontrar alternativas de respuesta.
- Para la invención de oportunidades de mejora.
- Hace que el alumno sobresalga del resto.
- Que no se quede encapsulado y estandarizado.
- No siga un solo patrón sino que se diferencie de los demás y esa diferencia le da un valor agregado al trabajo que está haciendo y que pueda hacer.
- Por medio de ello van a poder captar rápido, porque en general nuestras materias son también bastante teóricas, entonces, transformar eso para que ellos puedan engancharse con la materia.

- Esto ayuda a los alumnos a crear, innovar, buscar, propiciar, especialmente a resolver problemas y enfrenar nuevos retos.
- La creatividad no viene en una pildorita de que usted lo toma tres veces al día y ya es un creativo, no, no existe, entonces la creatividad es ejercitarse una y otra vez, golpearse con la pared, salió una idea nueva, la creatividad no es algo que viene de la noche a la mañana,
- La creatividad pasa mucho por el esfuerzo y por otras cosas, por ejemplo, intentar técnicas nuevas y eso la profesora intenta con sus alumnos, este año hice, realizó una obra teatral con sus alumnos para determinar cuál es la sentencia más importante, tenían que poner prioridades entre todas las sentencias diciendo que pasa sino viene esta sentencia y que le pasaría al programa, ya no sabía que hacer más para que lean sobre las sentencias, entonces, la profesora también se mata con la creatividad.

Según la UNESCO (2017), en el tema *Invirtiendo en la creatividad para transformar sociedades*, ayudan a través de un fondo a las personas de varios países, que a través del refuerzo de capacidades y de estructura en las industrias culturales y creativas.

También, para los autores Pedraja & Rodríguez (2014), la educación superior constituye la base fundamental de la investigación, la innovación y la creatividad. Las naciones requieren cada vez más de personas con educación continua, capacidad de adaptación, buenas prácticas de trabajo y nuevos modelos de interacción en las organizaciones; aspectos que dejan de manifiesto la relevancia de la educación superior para la sociedad.

4.4. Demanda del mercado

La facultad de informática no enseñó a los egresados de la carrera de informática varios tópicos tecnológicos que en algunos casos esta tecnología no se ajusta a la demanda del mercado, porque fue desplazada por otra o la obsolescencia de la misma.

La directora de la carrera de informática menciona que los empresarios comentaron que el egresado tiene un buen desempeño, en la encuesta no salió que los empresarios estaban disconformes con los egresados, las preguntas de la encuestas eran sobre cargo, desempeño en sí y si recomendarían a un egresado de esta universidad o volverían a contratar y el resultado fue positivo, ese fue el testeo con ellos (empresarios). La directora indicó que las preguntas de la encuestas no estaban orientadas hacia alguna fortaleza del egresado con respecto a hardware, programación, redes, entre otros.

El autor Zabalza (2002), menciona que la universidad se ve contrabalanceada desde fuera por la presión externa proveniente del statu quo de la ciencia, la tecnología y la cultura.

4.5. Docentes

Los egresados mencionaron que los profesores no se actualizan con relación a las materias que imparten y esto es muy importante, específicamente lo correspondiente a módulos profesionales, también enfatizaron que los docentes deben estar comunicados entre ellos y las materias que los mismos imparten en la universidad deben estar relacionadas. Los docentes deben estar capacitados y actualizarse constantemente, porque los alumnos realmente aprenderán de ellos.

Los docentes se actualizan en el área que enseñan, un docente menciona que la actualización constante es una necesidad del tiempo de globalización en que vivimos. Otros dos docentes comentaron que se actualizan en el área que imparten sus materias, como así también en el trabajo que prestan sus servicios profesionales como informáticos. Mientras una docente comentó que los alumnos preguntan en clase, un docente no tiene que ser especialista en todo, debe entender lo que está pasando en el entorno social y le enseña a sus alumnos que cuando culminan la carrera, aparecerán cinco nuevos lenguajes de programación, pero la base les servirá enfatizando la lógica en su manera de enseñar. Resumen de las principales ideas (los números entre paréntesis son la cantidad de docentes en esa categoría del modo de actualización docente):

- Autodidactas (2)
- Curso (1)
- Curso gratis (1)
- Cursos de CCNA (1)
- Cursos formales como postgrado y especialización e informales (1)
- Cursos on line (1)
- Investigaciones son video, artículos, libros, publicaciones y fuentes diversas (1)
- Maestría (1)
- Tutoriales (1)

Asimismo, hicieron mención de la comunicación entre docentes del mismo semestre; que los alumnos tengan la misma formación y que no haya una deficiencia con algún profesor y en segundo lugar, que también la universidad se ocupe de esa necesidad social que hablábamos antes para sus docentes, porque no todos los docentes trabajan en el área de TI, muchos docentes son solamente docentes, pero la práctica también en TI quiere decir mucho, entonces de alguna manera, buscar el equilibrio.

Además, la enseñanza requiere tanto de capacidades o actualizaciones constantes, como también experiencia de campo, con esta fusión sin muchos elementos podemos lograr o captar el interés de los alumnos. Otro docente indicó que hoy en día ninguna persona llevará algo a la tumba, se vive en el ambiente universitario en varios niveles, lo que uno descubre debe compartir, caso contrario, con horas más u horas menos se logrará llegar a la misma solución, si nos asociamos, nos completamos, es un crecimiento en conjunto, hay que compartir también los fracasos.

Otros puntos importantes mencionados por docentes es que la OEA (Organización de los Estados Americanos) ofrece becas (algunas gratis) que los docentes deben conocer y postularse a las mismas.

Por último, es relevante y hasta necesario para los profesionales de la educación capacitarse en la utilización de los recursos y/o herramientas tecnológicas digitales para la educación.

Según Derisi (1969), la misión docente en la universidad tiene especial relevancia, en primer lugar, porque la tarea universitaria es eminentemente docente y requiere de los profesores estar preparados no solo en su respectivas asignaturas, sino también en el saber transmitir tales conocimientos a sus alumnos o, en otros términos, en saber adaptar sus conocimientos a la capacidad de sus alumnos y hacerles fácil o, por lo menos asequible y agradable, su asimilación y también en saber crear en ellos los hábitos para adquirir la ciencia por su propio esfuerzo.

4.6. Extensiones universitarias

La directora de la carrera de informática menciona que son intramuro y extramuro; intramuro podrían ser 20 al año. Intramuro es lo que se trabaja dentro de las actividades internas y lo que es extramuro, fuera de la universidad, cuando los alumnos

se van. Por semestre se realizan más o menos 10, 5 por cada semestre, ese es el promedio. Asimismo, indica que las extensiones realizadas corresponden a reparación e instalación de PC, donación de equipos, sillas y capacitación a alumnos en escuelas carenciadas, por ejemplo, Panamá y Chile. También comenta que realizaron las extensiones en la comunidad y fuera también, justamente la gente de Villa Hayes estuvo por la universidad para realizar una capacitación.

Para Rivarola (2004, pág. 83), en su artículo denominado *La Educación Superior Universitaria en Paraguay*, comenta que el grado de relevancia que el pensamiento universitario ha dado a la extensión puede verificarse en el voluminoso acervo acumulado a través del tiempo en forma de mensajes, manifiestos, estudios, declaraciones, etc. La misma legislación ha sido consecuente en sostener este principio como uno de los objetivos principales del quehacer universitario.

4.7. Innovación

Los egresados mencionaron los siguientes puntos:

- Que las tecnologías que se encuentra en el entorno social deberían enseñarse en la facultad.
- La relación entre innovación y universidad no tienen relación, ni hubo innovación, ejemplifican que los lenguajes de programación más conocidos fueron enseñados en la universidad y no los nuevos lenguajes de programación que se encuentran en el entorno social, que demandan las empresas.
- La facultad de informática debe estar constantemente actualizándose o sino el egresado queda atrás con relación al conocimiento.
- Falta mucho por mejorar en la facultad de informática, en lo que respecta a la innovación en las materias profesionales.

- Con lo que respecta a la innovación de infraestructura en la universidad, acondicionaba de acuerdo a necesidades de alumnos y docentes, con lo que respecta a Wi Fi, computadora, uso de libros, entre otros. Asimismo, comentó que algunos profesores se modernizaban, es el caso del uso del Google Drive, acotando que hay profesores que se quedan en el pasado y hay profesores que evolucionan.

La universidad debe trabajar para que las innovaciones del entorno social sean aplicadas a la carrera de informática. Es de suma importancia explicar la importancia de las innovaciones, que es un término que aplica cualquier organización, municipio o incluso el estado de un país. La innovación debe tener una mirada especial por el egresado de la carrera de informática.

La directora de la carrera de informática menciona que se potencia la innovación constante desde la Dirección de Carrera y desde los docentes de jornada completa, hay una planilla donde al profesor se le va midiendo, de acuerdo a eso, por ejemplo, se tiene el portal CICCOC para que los profesores prueben, ahí tienen artículos actualizados. Con relación al marco legal regulatorio para fomentar la innovación y desarrollo, menciona que hay una guía de elaboración de proyectos del CONES, todo el proyecto académico que es el cuerpo de una carrera, está elaborada en base a ese marco.

Para el autor Llanos (2004, pág. 40), menciona dos puntos importantes: 1) La innovación tecnológica se reconoce como el aspecto central de la competitividad y productividad de las empresas, los países y las regiones; 2) Las estrategias de innovación deben pensarse siempre en el contexto de un sistema que posibilita interacciones entre diferentes entornos (productivo, científico, tecnológico y financiero) y dentro de un marco legal regulatorio que fomenta la innovación y posibilita su desarrollo.

Para los autores Díaz & Delgado (2010), la esencia estriba, en construir una infraestructura para la innovación constante, que a su vez propicie el aprendizaje organizacional en correspondencia con las condiciones internas y externas de la organización y en función de su estrategia. También, perfeccionar sistemáticamente las formas de gestión tecnológicas eficaces que contribuyan al logro de la competitividad.

4.8. Investigación

Los egresados mencionaron los siguientes puntos:

- La capacidad de investigación fue importante para la formación recibida en la universidad.
- Utilizaba google para poder desarrollar el cruzamiento de datos entre bases de datos. Se utiliza la investigación para mantenerse en el puesto de trabajo, no utilizan la investigación para realizar una innovación o mejorar algo. La capacidad de investigar es tarea pendiente en la universidad para robustecer esta carencia que necesitan los estudiantes actuales y los que vendrán.
- La universidad proporciona a los estudiantes las herramientas para empezar, pero con el paso del tiempo deben actualizarse, investigar y practicar.
- Se encuentra inscripta en revistas científicas, pero este punto no aprendió en la universidad.
- El contenido de las materias deben ir enfocadas a la investigación de las nuevas tecnologías y que los alumnos aprendan a investigar sobre estas tecnologías.

Este último punto mencionado por el egresado, que en las materias que son impartidas por los profesores, ya se enseñen el hábito de investigar sobre nuevas tecnologías, dando otra óptica al estudiante / egresado al momento de tomar una

decisión sobre el costo / beneficio de una u otra tecnología que será finalmente aplicado al entorno social.

Los docentes indicaron los siguientes puntos:

- Solamente realizó investigación formalmente en la tesis que presentó.
- Realizan investigaciones, uno de ellos en Android, WEB y el otro docente investiga sobre las nuevas tendencias como lenguajes de programación, dispositivos móviles más utilizados.
- Tres docentes no realizan investigaciones, un docente comenta que sí lo realizará en el futuro y otro hace mención que todos estamos aplazados y debiendo empezar todos los docentes les guste o no, como también se deben adecuar las materias para que los alumnos también investiguen, despacito, pero gradual.
- La investigación es la base de cualquier conocimiento, si o si se necesita investigación para seguir adelante.
- Ninguno de los docentes publica o difunden sus investigaciones. Un docente hace mención que las universidades deberían dar un mejor apoyo para esto, se deberían establecer los plazos para llegar.

Los profesores darán a sus alumnos la técnica de investigar en los portales, repositorios o sitios web científicos, para que sus estudiantes sigan sus mismos pasos y ellos por sí mismo descubran el camino recorrido por su maestro.

Para el autor Llanos (2004, pág. 40), una manera de lograr articular la investigación y el desarrollo de las unidades con los sistemas productivos de las empresas, es mediante estrategias que posibiliten establecer alianzas mediante proyectos de innovación tecnológica en la relación universidad empresas.

4.9. Internacionalidad

La directora de la carrera de informática menciona que forman parte de una red de universidades, entonces hay un programa de movilidad docente y hay un programa de movilidad de alumnos también, en el programa de movilidad docente, contactaron con las personas de Colombia de la carrera y vemos las mallas, las líneas de investigación, el perfil de egreso, a partir de ahí se generan algunos temas posibles que puedan integrar. El año antepasado uno de los profesores de la carrera de informática fue a Colombia para dar una charla y posteriormente elaboró un informe. Ese mismo año también llegó a Paraguay una profesora de Colombia, hizo el mismo proceso aquí. Los alumnos de la carrera de informática aún no realizaron la movilidad a nivel internacional.

En una entrevista en el periódico “La Nación” de Paraguay, la autora Emma Paoli, menciona que la calidad requiere que la educación superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales, sin perjuicio de los valores culturales y las situaciones nacionales.

4.10. Necesidad Social en el área

Los docentes mencionaron como se informan de necesidades sociales en el área de informática, resaltando los siguientes puntos:

- En la actualidad las redes sociales, son una posibilidad de acceder a informaciones, necesidades y variadas situaciones en el momento mismo que suceden. Así mismo, en los diálogos entre profesionales, y los propios estudiantes en clases.
- Es la comunicación constante con los alumnos y grupo de WhatsApp.

- Que impartir lo que realmente tiene los programas, porque hay contenidos que están desfasados, entonces eso ya queda a su cargo, investiga y analiza necesidades hay en el entorno y sobre eso se capacita siendo autodidactica. Las materias son muy profesionales los docentes no reciben capacitaciones o talleres, pero si existen talleres pero corresponde a otras materias.
- Por su trabajo externo, no por la universidad, sino que más bien por el trabajo en paralelo que tiene.
- Por medio de relacionamiento constantes que presentan necesidades de innovar, implementar y buscar herramientas de última generación con respecto al área y el último docente indicó que con los colegas, perteneces a un grupo donde se informan de trabajo o sea el ámbito profesional es muy importante, te mantiene actualizado de temas.

La directora de la carrera de informática menciona que la frecuencia que la universidad indaga sobre las necesidades sociales es a través de una cohorte, que se realiza cada cinco años. Entonces, con el informe de pertinencia ya se obtiene lo que servirá de guía para el cambio del nuevo proyecto, el cual finalizará con la nueva cohorte dentro de algunos años. Además, agrega que también está enlazado con el PEI (Proyecto Educativo Institucional). No se puede modificar el proyecto (malla de estudios) mientras dure una cohorte, pero sí hay actividades transversales: se realizan talleres, esto sí se modifica una vez finalizada la cohorte correspondiente.

Las cohortes son establecidos por la ANEAES / CONES, que son los organismos estatales que aprueban y no pueden modificar mientras que se encuentre abierto el proceso; tiene que culminar y luego se presenta uno nuevo.

El autor Zabalza (2002), en su libro mencionaba que el mundo del empleo constituye el marco de incidencia externo, imagen social de la profesión, nivel de

salarios, condiciones de acceso al empleo y necesidades de formación (básica, especializada y complementaria). Las demandas de los alumnos, serán mayores cuando más se abra el nivel de opcionalidad.

4.11. Obsolescencia

Un egresado insinuó que no aprendió nada en la universidad, mientras otro indicó que lo desarrollado en la universidad está desfasado.

4.12. Pasantías universitarias

Los empresarios indicaron los siguientes puntos con respecto a las pasantías universitarias:

- Sería sumamente importante que estas pasantías universitarias aporten valor a las empresas o instituciones que las acogen, para lo que deben llegar munidos de conocimientos de técnicas innovadoras para su implementación en entornos en los que encuentren el ecosistema adecuado para su desarrollo.
- La informática es una carrera muy dinámica y requiere constante estudio, investigación y práctica.
- Generalmente se registran pasantías universitarias, las que no son provechosas porque no desarrollan sus capacidades técnicas, debido a que son asignados a tareas administrativas, las que en muchos casos no tienen nada que ver con su formación técnica, los convenios deberían ser ajustados para potenciar el entrenamiento de estos estudiantes universitarios.

4.13. Percepción de la carrera de ingeniería en informática

Los empresarios comentaron los siguientes puntos con respecto a las pasantías universitarias:

- Se necesitan más base de matemáticas y de lógica matemática; que enseñen más pensar que a enseñar lenguajes de programación.
- Es estrictamente teórico, que no se condice con la realidad y necesidad del mercado, se enfocan demasiado al desarrollo del software, dejan de lado la infraestructura de hardware.
- La educación superior se ha prostituido a niveles insospechados, por lo que pocas universidades gozan del prestigio necesario, en consecuencia la carrera de ingeniería en informática puede aportar a la inteligencia de negocio de manera efectiva, dependiendo de la universidad de la que provengan los egresados
- Las universidades dan un pantallazo general de varios lenguajes, tecnologías, entre otros, pero la profundización y especialización depende de cada uno.

Para el autor Rivarola (2004, pág. 9), en su artículo titulado: *La Educación Superior Universitaria en Paraguay*, las exigencias sociales que cada vez van en aumento, como así también la revolución científica y tecnológica, con respecto a las universidades en términos de pertinencia y calidad, será decisivo para formación de ciudadanos capaces. La Universidad juega un papel decisivo en la definición de una agenda de cambios de sus políticas y estrategias.

4.14. Perfil profesional que la empresa requiere para el área de informática

Los empresarios indicaron los siguientes puntos con respecto al perfil profesional que la empresa requiere para el área de informática:

- Programación en Java, proactivo, capacidad de aprender rápido, conocimiento de base de datos.
- Un profesional con capacidad de discernir, de aprendizaje constante o actualizado que pueda tener conocimiento de más de una solución.
- Las empresas, en general, esperan egresados con buen manejo de herramientas informáticas (Sistemas Operativos, Bases de Datos, Diseño de Sistemas, networking, auditoría) para su pronta inserción laboral.
- El profesional puede estar especializado en una rama, pero tiene que tener conocimiento general/avanzado de todas las demás ramas informáticas. Lo fundamental es que esta persona no solo haga lo que le dicen que tiene que hacer, sino que diga lo que hay que hacer, ya que él es el especialista.

Para el autor Cubilla (2002, pág. 80), menciona que la sociedad actual no produce una organización de pensamiento, mentores y alumnos para cubrir necesidades de las sociedades modernas y posmodernas del conocimiento. Enfatiza que se valora la forma más que el fondo, el materialismo y consumismo; la ganancia fácil y sin ética que el desarrollo de las personas. De las universidades egresan las personas de distintas facultades, siendo estas las que repiten el conocimiento ajeno, sin formar personas críticas con conocimiento propio e ideas regeneradoras de otras, siendo esto último uno de los principios de cualquier universidad. Para llegar al principio mencionado, se deben tener criterios de selección de profesores, ambientes académicos adecuados, recambio de docentes (críticamente importante para el progreso académico) y una buena definición del mérito académico.

4.15. Pertinencia de la malla curricular actual

La directora mencionó que en base a un informe se realizó el Análisis de Pertinencia del Plan de Estudios, donde participaron Docentes, Empleadores, Egresados, Profesionales del Área y a partir de ahí salieron muchísimas cosas en mejoras, se realizó por el término de la cohorte de la carrera en informática y a partir de ahora se elabora un nuevo proyecto considerando los resultados comentados. Lo bueno de la malla de la carrera de informática es que tiene optativos que dan mucha flexibilidad, hace que todo lo nuevo, tecnológico para este periodo pueda ser implementado ahí, como opciones de cursado. También que los programas de estudios tienen que estar especificado las horas de contenido teórico, contenido práctico y contenido de laboratorio, según el informe de pertinencia comentado más arriba.

Con relación a laboratorios, las materias de redes, física 1, 2, 3 y todo lo que es profesional tiene su laboratorio; para el caso de física, tienen diferentes maletines; para mecánica, óptica, movimiento y otros, cada maletín tiene muchos elementos para empezar nuevamente a hacer un desarrollo práctico. Asimismo, la directora indicó que los departamentos que se encargan son Calidad Educativa, con el Departamento de Unidad de Gestión Curricular y además la Dirección de Carrera, un trabajo integrado. Ellos también se pueden enterar de necesidades importantes. En caso que se detecte una necesidad social importante, la facultad de informática realiza actividades transversales para no tocar ese proyecto que tiene una cohorte.

Para Rivarola (2000, pág. 194), en su artículo titulado: *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?*, el desafío de la reforma universitaria paraguaya: debe ser altamente pertinente y rápida, reconociendo que, cambiar con lentitud, con extrema gradualidad, equivale a estancarse.

4.16. Prácticas Profesionales

Los egresados indicaron los siguientes puntos con respecto a las prácticas profesionales:

- La mayoría de los egresados mencionaron carencia de prácticas de las materias profesionales para soluciones en las organizaciones por las cuales prestaron sus servicios profesionales.
- Un egresado tuvo que aprender la parte técnica,
- Otro sostuvo que realizó un curso de help desk porque en la universidad no tocaron hardware.
- Un egresado precisó que tuvo que aprender la parte técnica, mientras otro sostuvo que realizó un curso de help desk porque en la universidad no tocaron hardware.
- El tercer docente indicó de la necesidad de contar con un taller de hardware, en donde se puedan desenvolver los alumnos en esa materia, porque no es solamente armar la PC y se acabó, sino que ellos quieren probar, tocar, eso sería interesante.

El hardware es lo tangible de una computadora de importancia para que funcione el software que es lo intangible, debiendo el estudiante de informática practicar con los componentes de hardware para profundizar su conocimiento que a su vez devolverá este know how al entorno social.

La necesidad social es exigente para cada egresado, quien debe estar preparado para los nuevos desafíos como profesional, solucionando casos reales con los conocimientos adquiridos de la universidad. Otro punto señalado es la investigación como autodidactas para profundizar el conocimiento en las áreas que se encontraban trabajando a través de sitios WEB.

Para los autores Monereo & Pozo (2003, pág. 17), como futuros profesionales de la producción, distribución y gestión social del conocimiento, los alumnos tengan

criterios propios para decidir la validez de un saber teórico o práctico en una situación dada, hay que formarlos para la autonomía.

4.17. Seguimiento a egresados

La directora de la carrera de informática menciona que hay un departamento de centro de egresados, que su misión principal es mantener el vínculo con los egresados, justamente para trabajar en nuestro Informe de Pertinencia y además hay un ciclo de actualización de egresados, donde de forma gratuita tienen algún tipo de capacitación, entonces mantenemos el vínculo, los alumnos facilitan su experiencia, como le va en el mercado y la facultad de informática también le capacitan. Además, la directora indicó que la frecuencia de actualización del seguimiento a egresados se realiza con cada cohorte anual, porque la tesis se empiezan en cualquier momento del año, el departamento de titulación pasa al centro de egresado la lista y ahí se actualiza la base de datos y lo que está en la base de datos ya empieza a participar de la actividades propuestas por la universidad.

4.18. Teórico

Un empresario mencionó que la universidad se mantiene en enseñar dentro de un marco ideal y teórico.

4.19. Tesis

Los egresados indicaron los siguientes puntos con respecto a la tesis:

- Redes, comprendió como diagramar y entender, pero no en la materia de redes, sino al realizar la tesis.

- Programación, un alumno realizó para una veterinaria, eso fue en .NET, para el proyecto de tesis.
- Enlazó con un lenguaje de programación. Sí, en la tesis.
- Aplicaciones móviles realizadas: Sí, para una florería Charol, para el trabajo de tesis

Las teorías en las materias profesionales, hacen que los alumnos en algunos casos comprendan cómo funcionan las materias de profesión al realizar sus tesis.

4.20. Trabajo – Inserción en el entorno social

Los egresados indicaron los siguientes puntos con respecto a la inserción laboral en el entorno social:

- La mayoría de los egresados trabajan en el área de informática como Analista, Desarrollador, Programador e Informática particular (asesora de tecnología)
- La minoría no trabaja o se encuentran en otra área diferente a la carrera estudiada como la Coordinadora de la carrera de la informática y dos desempleados.
- Algunos profesionales de tecnologías en informáticas no son valorados en Paraguay, a pesar de realizar estudios de grados, terminan realizando trabajos administrativos, que algunos por falta de necesidad ocupan el cargo y con el tiempo pierden la esencia del saber en lo que respecta a la tecnología en informática, por falta de actualización y por no encontrarse realizando trabajos de informática.
- Otros trabajaban al momento de recibirse, mientras tanto la minoría no consigue trabajo.
- Dos egresados consiguieron rápidamente empleo, un egresado acotó que consiguió trabajo por medio de amistades.

4.21. Transmisión de Conocimientos

Los docentes mencionaron los siguientes puntos con respecto a la transmisión de conocimientos:

- El profesor trasmite a través de su vida, todo lo que sabe con sus actitudes, forma de hablar, vestirse y tratar a los estudiantes.
- A través de clase magistral, muestra a sus alumnos que es lo que encuentra, para que ellos sepan y aprendan a partir de eso.
- Por ejemplo trae casos y ejercicios prácticos, utiliza herramientas tecnológicas, debates, por ejemplo, coloco preguntas en un cubo y voy evaluando la parte teórica, porque la parte práctica más bien con la herramienta (software).
- Lo realiza de dos maneras, una en clase siempre y otra forma utilizan un correo electrónico en conjunto y generalmente utiliza la herramienta tecnológica denominada Google Drive.
- Utiliza herramientas TIC para compartir con los alumnos los materiales, estos materiales analizan que son casos prácticos de la vida real, para conocer o investigar sobre el contenido desarrollado.
- El alumno que aprende programación tiene que terminar tocando máquina, algunas veces utilizan el cuaderno cuando no consiguen laboratorio, la docente creó muchas técnicas de acuerdo con lo que pasaba con los grupos de alumnos, enfatizó que el alumno tiene que tocar la máquina y probar que eso que le enseñó la profesora funciona y es así.

Para el autor Derisi (1969), la universidad debe formar a la persona, brindarle una visión cabal de su ser y de su vida. Debe enseñar y crear en los alumnos el hábito de investigar. Los docentes enseñaran y ayudaran a los alumnos a re-descubrir con su propio esfuerzo, el camino de quienes las descubrieron por vez primera. La universidad

crea en el alumno un principio vital dinámico, capaz de acrecentar y perfeccionar continuamente sus conocimientos. Conviene involucrar en los alumnos desde su ingreso a esta casa de altos estudios, que a diferencia de los cursos de niveles inferiores, el de nivel universitario se caracteriza por ser un aprendizaje de búsqueda de la verdad logrando bajo la dirección del profesor.

4.22. Universidad

Los egresados mencionaron los siguientes puntos con respecto a la universidad:

- La universidad debe aplicar más prácticas a las materias, para que los estudiantes comprendan lo que pasa en el entorno social, las materias deben actualizarse en algunos casos y en otros deben incorporarse la práctica.
- Las materias en la carrera de informática no se encontraban relacionadas con lo que respecta a contenidos.

La directora de la carrera de informática indicó que todos los datos traen del “Informe de Análisis de Pertinencia” y con el mismo se testea afuera y las mejoras son incorporadas dentro de la malla. El proyecto no se puede modificar, con referencias a actualizaciones de la malla de estudios hasta su finalización; es decir, mientras esté abierta la cohorte, pero eso no impide que puedan hacer ajustes en lo que es el desarrollo de la clase en sí, por eso el laboratorio de física y el laboratorio de redes aportan muchísimo al desarrollo de clases.

El autor Acuña (1993), mencionaba en su libro que las universidades deben preparar a sus egresados para que asuman desde los primeros años de su formación la responsabilidad de enfrentarse al mercado laboral con los elementos necesarios y suficientes para incorporarse a puestos de trabajos existentes o, de preferencia, para

incursionar en la creación de fuentes de empleo y que no existan obstáculos serios que impidan la vinculación entre las empresas y las universidades.

Conclusiones del trabajo de campo

Luego de realizar el análisis de resultado por categoría y relacionarlo con el modelo teórico según perspectiva de varios autores, son varios puntos importantes que la universidad debe mejorarlos o fortalecerlos, que seguidamente se describen:

Capacidad de alumnos: Mencionaron carencia de prácticas de las materias profesionales para soluciones en las organizaciones por las cuales prestaron sus servicios profesionales. Otro egresado insinuó que no aprendió nada en la universidad, mientras otro indicó que lo desarrollado en la universidad está desfasado. Las teorías en las materias profesionales, hacen que los alumnos en algunos casos comprendan cómo funcionan las materias de profesión al realizar sus tesis. Ningún egresado mencionó los costos y beneficios para una organización, que es importante para cualquier proyecto tecnológico, debido a que las empresas analizan desde esta perspectiva.

Docente: Los docentes deben enseñar a los alumnos a investigar, acceder a portales científicos e introducirlos en cada materia, como así también la necesidad de más horas específicas dedicadas solamente a la investigación y hacerles entender a los alumnos de la importancia de la investigación. Además, los docentes deberán utilizar las herramientas TIC para compartir con sus alumnos materiales varios. Por último, algunos docentes no se actualizan con relación a las materias que imparten y es muy importante, específicamente lo correspondiente a módulos profesionales, enfatizaron además en que los docentes deben estar comunicados entre ellos.

Alianzas/Convenios: Los mismos están dispuestos a tener convenios con las universidades, con lo que respecta a charlas, conferencias, exposiciones, de diferentes

tecnologías, faltaría la formalización y la difusión de los mencionados convenios/alianzas para conocimiento de los alumnos. Asimismo, un empresario mencionó que la universidad se mantiene en enseñar dentro de un marco ideal y teórico. En este último punto, la universidad debería incorporar más prácticas en las materias profesionales. Otro empresario mencionó la educación superior se ha prostituido a niveles insospechados, por lo que pocas universidades gozan del prestigio necesario, en consecuencia la carrera de ingeniería en informática puede aportar a la inteligencia de negocio de manera efectiva, dependiendo de la universidad de la que provengan los egresados.

Demanda del mercado: Varias tecnologías son demandadas en el mercado laboral y los egresados no las conocen, indagan sobre la tecnología consultada para saberla. Por otro lado, se mencionó que algunos profesionales de tecnologías en informática no son valorados en Paraguay, a pesar de realizar estudios de grado, terminan realizando trabajos administrativos, que algunos por falta de necesidad ocupan el cargo y con el tiempo pierden la esencia del saber en lo que respecta a la tecnología en informática, por falta de actualización y por no encontrarse realizando trabajos de informática. La necesidad social es exigente para cada egresado, quien debe estar preparado para los nuevos desafíos como profesional, solucionando casos reales con los conocimientos adquiridos en la universidad.

Creatividad: Este punto ayudará a los alumnos a crear, innovar, buscar, propiciar, especialmente a resolver problemas y enfrenar nuevos retos. Este punto debe asentarse en la enseñanza de cada profesor de las materias, para que los estudiantes puedan robustecer la manera de pensar y aplicar sus conocimientos.

Pertinencia de la malla curricular actual: Las nuevas capacidades que realizaron los egresados después de culminar la carrera fueron: Base de Datos Oracle,

Java, Redes, Gestión de Proyectos, Curador de datos mediante un software especializado, Genexus, Programación WEB, HTML5, JQuery y Cyber Security. La mayoría se capacita en cursos on-line gratis o en el SNPP (Servicio Nacional de Promoción Profesional). La facultad de informática debería enseñar lenguajes de programación con mayor salida laboral.

Percepción de la carrera de ingeniería en informática: Algunas materias de profesión son bastante teóricas, que no se condice con la realidad y necesidad del mercado, se enfocan demasiado al desarrollo del software, dejan de lado la infraestructura de hardware. Con relación a este punto, el hardware es lo tangible de una computadora de importancia para que funcione el software que es lo intangible, debiendo el estudiante de informática practicar con los componentes de hardware para profundizar su conocimiento que a su vez devolverá este know how al entorno social. Las materias en la carrera de informática no se encontraban relacionadas con lo que respecta a contenidos.

Investigación: Otro punto señalado es la investigación como autodidacta, para profundizar el conocimiento en las áreas que se encontraban trabajando a través de sitios WEB. Que en las materias que son impartidas por los profesores, ya se enseñe el hábito de investigar sobre nuevas tecnologías, dando otra óptica al estudiante / egresado al momento de tomar una decisión sobre el costo / beneficio de una u otra tecnología que será finalmente aplicado al entorno social.

Innovación: Falta mucho por mejorar en la facultad de informática, en lo que respecta a la innovación en las materias profesionales. La universidad debe trabajar para que las innovaciones del entorno social sean aplicadas a la carrera de informática. Es de suma importancia explicar la importancia de las innovaciones, que es un término que

aplica cualquier organización, municipio o incluso el estado de un país. La innovación debe tener una mirada especial por el egresado de la carrera de informática.

Universidad: Las cohortes son establecidos por organizaciones del estado que aprueba y no se pueden modificar durante se encuentre abierto el proceso, tiene que culminar y luego se presenta uno nuevo. En caso que se detecte una necesidad social importante, la facultad de informática realiza actividades transversales para no tocar ese proyecto que tiene una cohorte. La universidad debe aplicar más prácticas a las materias, para que los estudiantes comprendan lo que pasa en el entorno social, las materias deben actualizarse en algunos casos y en otros, debe incorporarse la práctica. Por último, existe un “Informe de Análisis de Pertinencia” y con el mismo se testea en el entorno social y las mejoras son incorporadas dentro de la malla, la creatividad debe asentarse en la enseñanza de cada profesor de las materias, para que los estudiantes puedan robustecer la manera de pensar y aplicar sus conocimientos.

Culminando este apartado de la investigación, faltan más prácticas en las materias profesionales, la universidad debe firmar más convenios o alianzas con las empresas y socializarlos, los docentes deben actualizarse y estar más comunicados entre ellos, la investigación debe incorporarse en la universidad, las tecnologías que son demandas por el mercado deben incorporarse y la innovación, un punto importante que debe fortalecer la carrera de informática. También, mencionar que la creatividad en los alumnos debe potenciarse desde las materias de la carrera de informática.

Por último, comentar sobre la investigación recientemente del autor Ibarrola (2017) titulado “el profesor ideal, según los paraguayos”, que se relaciona con la presente investigación en una de sus dimensiones, concluyendo que los cinco principales aspectos que debe tener un docente universitario: primero “que tenga vocación”, segundo “que domine los contenidos de su cátedra”, tercero “que tenga

didáctica universitaria”, cuarto “que tenga experiencia laboral” y quinto “que se apasiona por su profesión”.

5. CONCLUSIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo se inició a partir de una reflexión sobre la adquisición o el desarrollo de las capacidades actuales que tienen los ingenieros de informática con el grado de experiencia necesaria del mundo laboral y para responder esta inquietud, dividió el trabajo en diferentes etapas y partes. Sus etapas son tres: la primera, la fase exploratoria; la segunda, explicar el marco teórico y; la tercera, la comprobación, es decir, el trabajo de campo.

La pregunta de inicio que se estableció fue: *¿Cuál es la pertinencia de los planes curriculares académicos universitarios en ingeniería informática en relación a la demanda del mercado laboral paraguayo?*

Después de realizar la fase exploratoria (primera etapa), se dividió en 5 partes la investigación: Pregunta de inicio / Conceptos, Malla curricular / Perfil de egreso / Entrevistas a alumnos egresados, Necesidades reales de empresas en el área de tecnología, Texto de Juan Carlos Tedesco y Resumen comparativo de la fase exploratoria, la pregunta de inicio se modificaba a: *¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática?*

La discusión teórica se dividió en tres momentos, que fueron los siguientes: Primer momento, que sería la universidad; Segundo momento, la naturaliza del conocimiento en cuanto a la innovación que está dentro de la universidad, y; Tercer momento, después de entender la innovación, como la universidad transmite eso a los alumnos. Para los tres momentos se utilizó varios autores.

Y para la última etapa que era la comprobación, es decir, el trabajo de campo, se realizó una guía de entrevistas a dieciocho (18) personas, de las cuales siete son

egresados, seis son docentes, una directora de la carrera de informática y cuatro empresarios. La totalidad de las entrevistas fueron grabadas, seguidamente se realizó la desgravación, luego se categorizó las respuestas por tipo de persona y por último se volvió a categorizar las respuestas de todos los entrevistados, agrupándolas por idea central de párrafo y relacionándolas con el Marco Teórico de la investigación.

Para cerrar esta parte, se confrontaron los resultados obtenidos con la pregunta y los objetivos de esta investigación. Es la pregunta de investigación: *¿Cómo lograr desde la universidad el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de informática?*, siendo la respuesta: Actividades Prácticas: Con firmas de convenios / alianzas entre la universidad con empresas tecnológicas, quienes facilitaran el know how, como así también todo lo necesario en cuanto a hardware y software; Con respecto a la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer: más prácticas para los estudiantes, docente capacitados y aprender a aprender, es decir, ser estudiantes hasta la muerte.

Con respecto a las preguntas planteadas al principio de la investigación, se van respondiendo cada una, según se menciona:

¿Cuáles serían las funciones de la universidad con relación a la innovación tecnológica?

La universidad debe aplicar más prácticas a las materias profesionales para que los estudiantes comprendan lo que pasa en el entorno social y las materias deben actualizarse en algunos casos. La creatividad en los alumnos debe asentarse en la enseñanza de cada profesor para que los estudiantes puedan robustecer la manera de pensar y aplicar sus conocimientos.

¿Cómo hacer que los alumnos adquieran el desarrollo de actividades prácticas, la adquisición de competencias profesionales y el saber hacer, necesarios para un buen desempeño profesional?

Más prácticas en las materias de profesión, docente capacitados y aprender a aprender, es decir, ser estudiantes hasta la muerte.

¿Cómo la universidad se posiciona sobre estas áreas problemáticas¹⁸?

A través de firmas de convenios / alianzas entre la universidad y las empresas tecnológicas, quienes facilitarán el know how, como así también todo lo necesario en cuanto a hardware y software.

Cada respuesta a las preguntas de investigación fue contestada, las cuales se relacionan con cada objetivo específico.

Las recomendaciones que surgen de la presente investigación son: que la universidad debe difundir o socializar los convenios firmados con empresas y que las materias sean más prácticas, en particular las que son profesionales al mismo nivel que solicita el entorno social, las cohortes son aprobadas por organismos del estado que duran cinco años y no pueden modificarse durante se encuentre abierto, en caso de existir una nueva necesidad; los docentes deben estar más comunicados entre ellos, realizar investigaciones y enseñarlas, capacitarse en las materias que enseñan y utilizar las herramientas TIC; los egresados mencionaron más prácticas en las materias profesionales, algunas materias se encuentran desfasadas con respecto a lo que demanda el mercado y la facultad de informática debería enseñar lenguajes de programación con mayor salida laboral; los empresarios están dispuestos a tener convenios con las universidades, con lo que respecta a charlas, conferencias, exposiciones, de diferentes tecnologías, faltaría la formalización y la difusión de los mencionados

¹⁸ Principales problemáticas: Virtualizaciones, Prácticas profesionales, Tecnologías del entorno social, investigación

convenios/alianzas con la universidad para conocimiento de los alumnos, la universidad enseña dentro de un marco ideal y teórico, algunas materias de profesión son bastante teóricas, lo que no se condice con la realidad y necesidad del mercado; se enfocan demasiado al desarrollo del software, dejando de lado la infraestructura de hardware; la investigación debe ser un hábito en las materias que son impartidas por los profesores, y se enseñe el hábito de investigar sobre nuevas tecnologías, dando otra óptica al estudiante / egresado al momento de tomar una decisión sobre el costo / beneficio de una u otra tecnología que será finalmente aplicada al entorno social; falta mucho por mejorar en la facultad de informática, en lo que respecta a la innovación en las materias profesionales. La universidad debe trabajar para que las innovaciones del entorno social sean aplicadas a la carrera de informática. Es de suma importancia explicar la importancia de las innovaciones, que es un término que aplica cualquier organización, municipio o incluso el estado de un país. La innovación debe tener una mirada especial por el egresado de la carrera de informática; otro punto de importancia es que el ingeniero en informática no es valorado en Paraguay y termina realizando trabajos administrativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, P. (1993). Vinculación Universidad-Sector Productivo. *Revista de la Educación Superior*, 125-150.
- Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. (15 de Diciembre de 2016). *aneaes*. Obtenido de aneaes: <http://www.aneaes.gov.py/aneaes/index.php/ct-menu-item-31>
- Alonso, M. (2002). Una Universidad para la sociedad. *Reforma Universitaria en el Paraguay*, 98-108.
- Blázquez, F. (2 de Mayo de 2017). *ub*. Obtenido de ub: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsiberprome/blanquez.pdf>
- Calixto, R. (2014). La construcción del curriculum de las instituciones de educación superior desde el pensamiento complejo. *Trayectorias*, 16(38), 67-87.
- Campoy, T. (2016). *Metodología de la Investigación Científica*. Ciudad del Este: Universidad Nacional del Este.
- Cubilla, A. (2002). Re-Definiendo el mérito académico. *Reforma Universitaria en el Paraguay*, 80.
- db-engines. (08 de Febrero de 2017). *db-engines*. Obtenido de db-engines: <http://db-engines.com/en/ranking>
- Derisi, O. (1969). *Naturaleza y vida de la Universidad*. Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires.
- Diario ABC color. (28 de Enero de 2017). analista de sistemas. pág. 18.
- Diario ABC color. (12 de Febrero de 2017). Consultor de Tecnología - Consultor SAP. pág. 26.

Diario ABC color. (22 de Enero de 2017). Empresa del rubro de la salud se encuentra en búsqueda de:. *Analista de Sistemas*, pág. 27.

Diario ABC color. (4 de Febrero de 2017). Empresa líder en el mercado de servicios de TI. *Analista funcional técnico, Gestor de Infraestructura y Desarrolladores Java*, pág. 20.

Diario La Nación de Argentina. (7 de Febrero de 2017). *lanacion*. Obtenido de lanacion: <http://www.lanacion.com.ar/1154211-cada-vez-mas-pymes-se-suben-a-la-virtualizacion>

Diario La Nación de Paraguay. (8 de Mayo de 2017). *lanacion*. Obtenido de lanacion: <http://www.lanacion.com.py/2016/02/09/la-internacionalizacion-de-la-educacion/>

Díaz, F., & Delgado, M. (2010). Innovación Tecnológica, estrategia corporativa y competitividad en la industria cubana. *Dirección y Organización*, 14.

Ferro, E. (2002). La investigación como función central y su introducción en una universidad sin tradición investigativa. *Reforma Universitaria en el Parag*, 83-85.

Finquielievich, S., & Prince, A. (2 de Mayo de 2017). *razonypalabra*. Obtenido de razonypalabra: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n54/finquielevichprince.html>

Granda, E. (2002). *Reforma Universitaria del Paraguay*. 38.

Ibarrola, C. (22 de Julio de 2017). *comunicá*. Obtenido de comunicá: <http://www.comunica.com.py/gaceta/220-el-profesor-ideal-segun-los-paraguayos>

- Llanos, R. (2004). La Universidad: Un factor clave para la innovación tecnológica empresarial. *Pensamiento y gestión: revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte*, 28-42.
- martinskywalker. (7 de Febrero de 2017). *martinskywalker*. Obtenido de martinskywalker: <https://martinskywalker.wordpress.com/tag/virtualization/>
- Mateo, J. (2006). Sociedad del Conocimiento. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 141-151.
- Monereo, C., & Pozo, J. (2003). *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis S.A.
- Murcia, N., & Gamboa, A. (2015). Saber, manipulación y poder. La Universidad como institución social. *El Agora USB*, 115-128.
- Pedraja, L., & Rodríguez, E. (2014). Desafíos y roles de la educación superior. *Revista chilena de ingeniería*, 156-157.
- Quivy, R., & Carnpenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigación en Ciencias Sociales*. México: Limusa.
- Real Academia Española. (15 de Agosto de 2017). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=SksjqAf>
- Rivarola, D. (2000). *Nueva Educación y Democracia: ¿Realidad o Utopía?* Asunción: Ediciones y Artes S.R.L.
- Rivarola, D. (2004). *La Educación Superior Universitaria en Paraguay*. Asunción: Ediciones y Artes SRL.
- Rodríguez, E. (2009). *El rol de las universidades en la sociedad del conocimiento y en la era de la globalización: evidencia desde Chile*.

- Sanchez, H., & Reyes, C. (2015). Metodología y Diseño de la Investigación Científica. En H. Sanchez, & C. Reyes, *Metodología y Diseño de la Investigación Científica* (págs. 1-280). Lima, Perú: Business Support Aneth SRL.
- Tedesco, J. (2000). *Escuela y Cultura: Una relación conflictiva*. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación.
- Tedesco, J. (2003). *La educación en el horizonte 2020*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Tedesco, J. (2003). *Los Pilares de la educación del futuro*. Buenos Aires.
- Tedesco, J. (2008). *Educación y responsabilidad social*. Buenos Aires: Transatlántica de educación.
- Tiobe. (7 de Febrero de 2017). *Tiobe*. Obtenido de Tiobe: <http://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- UNESCO. (28 de Febrero de 2017). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- UNESCO. (5 de Mayo de 2017). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: <http://es.unesco.org/creativity/invirtiendo-en-creatividad-para-transformar-sociedades>
- UNESCO. (14 de marzo de 2017). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001085/108540Sb.pdf>
- Universidad Americana. (7 de Marzo de 2017). *Universidad Americana*. Obtenido de Universidad Americana: http://www.americana.edu.py/sites/default/files/brochure_infor_2017.pdf
- vmware. (7 de Febrero de 2017). *vmware*. Obtenido de vmware: <https://www.youracclaim.com/organizations/vmware/badges>

Zabalza, M. (2002). *La enseñanza universitaria. el escenario y sus protagonistas.*

Madrid: Narcea S.A.

ANEXO

Entrevista exploratoria:

Guía de entrevistas realizadas, el 21 de diciembre de 2016, a cinco (5) egresados de universidades privadas. Se crearon cinco (5) códigos para identificación de los mismos.

Código 01

Año de estudio: 2007 a 2011

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes	Teoría y Práctica. Profesor traía ejercicios casos para resolver con números IP más máscara	No es suficiente	Que sea más práctico. Poco conocimiento / nulo
1.2. Programación	Teoría y práctica. Era más teoría. Los lenguajes desarrollados fueron: C++, Java y .NET	La alumna menciona que tuvo que reforzar con otros cursos extras fuera de la universidad.	Que sea más práctico. Que se continúe una materia con otra. Primer año se desarrolló lenguaje C++, en el quinto semestre .NET y en el último año JAVA.
1.3. Hardware – HW	Pura Teoría	No, nada	Poseer un laboratorio para la práctica de hardware y configuraciones
1.4. Sistemas Operativos	Pura Teoría	Poco conocimiento	Más práctico (Windows Server más Linux más UNIX)
1.5. Virtualizaciones	Tiene conocimiento, pero no da la universidad. No se desarrolló en la malla	No tiene la malla	Si existe, tener práctica en vez de teoría.
1.6. Base de Datos	Aprendio Microsoft SQL (Teoría + Práctica) - 4to. Semestre “Fundamentos de Base de Datos”, pura teoría. - 7mo. Semestre “Diseño de Base de Datos”, fue práctica	No. Faltó más práctica. Mucha teoría en los tópicos: DISPARADORES, PROCEDIMIENTO ALMACENADO y FUNCIONES. No se vio los tópicos de CURSORES, tampoco VISTAS.	Más prácticas. Continuación de los lenguajes de programación con las base de datos (esto último no existía).
UML	No desarrollado	No aplicado a la malla	Sugiere agregar.

Observaciones: 1) Desarrollar lenguajes de acuerdo a lo que existe en el mercado. ¿Por qué? Algunos profesores no se capacitan para enseñar lenguajes nuevos. Algunos profesores no quieren más aprender lo nuevo (lenguaje); 2) Conocer más las etapas de desarrollo de los sistemas en las materias. No existe continuación unas con otras. Materias muy aisladas.

Código 02

Año de estudio: 1985 a 1989

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes	- Eminentemente teórico. - No había Internet - Era más con enfoque a redes LAN.	- No es suficiente - No tiene práctica	Debe ser práctico, el alumno debe saber instalar y configurar redes.
1.2. Programación	- Eminentemente práctico. - Se desarrollaba e implementaba sistemas	Si es suficiente	Los alumnos deben conocer los lenguajes de programación actuales y requeridos en el ámbito laboral.
1.3. Hardware – HW	Solo sistema operativos sin otras opciones para hardware	No	Implementar materias en los cuales se desarrollen prácticas con hardware.
1.4. Sistemas Operativos	Se desarrollaban contenidos muy básicos.	No	Se deben desarrollar materias sobre sistemas operativos.
1.5. Virtualizaciones	No desarrollado	No lo es	Es necesario incluir en la malla de estudios
1.6. Base de Datos	Práctico	Es suficiente al menos para los requerimientos de esa época	---

Observaciones: Es importante incluir lenguaje de programación actuales y herramientas para diseño de sistemas.

Código 03

Año de estudio: 2012 al 2017

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes	No desarrollado	---	---
1.2. Programación	Teórico – Práctico	No es suficiente. Necesita más prácticas	Desarrollar ejercicios con necesidades reales y cotidianas para el usuario.
1.3. Hardware – HW	No desarrollado	---	---
1.4. Sistemas Operativos	Teórico – Práctico	Brindar las herramientas y conocimientos básicos necesarios	Desarrollar los ejercicios propuestos en clases mayormente en laboratorio de informática.
1.5. Virtualizaciones	No desarrollado	---	---
1.6. Base de Datos	Teórico – Práctico. Creación de TABLAS, REGLAS DE NEGOCIO, RESTRICCIONES, ÍNDICES, VISTAS, CURSORES, FUNCIONES, PROCEDIMIENTOS, DISPARADORES, CONSULTAS, DML, DDL	Si es suficiente. Cuenta con el contenido necesario para el estudiante.	Elaborar un proyecto acorde a lo desarrollado en clase ya que sólo se desarrollan ejercicios propuestos en clases.
Diseño WEB (diseño de páginas WEB como el avanzado) (Gestión de sitios WEB)	Práctico. Creación y Diseño de páginas WEB desde cero HTML.	Cuenta con el contenido para tener salida laboral inmediata.	Posee un plan de estudios completo para la asignatura, sería bueno fortalecerlo con proyectos más ambiciosos como ser concursos externos a la universidad o competencias inter-universidades.

Código 04

Año de estudio: 2002 al 2009

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes	Mucha teoría, falta más práctica para salida laboral.	No es suficiente el aprendizaje para el desarrollo laboral.	Se debe seguir las certificaciones CCNA Cisco.
1.2. Programación	Se aplica mucho más la programación en los diferentes semestres	No es suficiente porque los lenguajes deben ser más actuales	Microsoft certificaciones
1.3. Hardware – HW	Falta más práctica	Se tendría que mejorar ya que los dispositivos van avanzando	---
1.4. Sistemas Operativos	Se necesita práctica de instalaciones de los distintos sistemas operativos	Se deben realizar cursos de capacitaciones en los diferentes sistemas operativos existentes.	---
1.5. Virtualizaciones	No se desarrolló en mi plan de estudios.	---	---
1.6. Base de Datos	Se desarrollan muy pocos contenidos prácticos falta ampliar más materias de base de datos	No es suficiente, no se desarrollan triggers o desencadenadores y procedimientos almacenados utilizados en los bancos	Oracle

Código 05

Año de estudio: 2002 al 2007

Tópicos	Como se desarrollan estos tópicos.	Si este desarrollo es suficiente para el perfil de egresado	Sugerencias (con certificaciones con salida laboral)
1.1. Redes	Con materiales de lectura, sin práctica alguna, ni equipos necesarios para configuración.	Muy deficiente en lo práctico que hace a la esencia del tópico.	Sugerencias es la de utilizar o ver el paquete de cisco para el desarrollo de esta asignatura.
1.2. Programación	Teóricos y prácticos, con varios casos a desarrollar.	Fue suficiente en su momento.	Tener en cuenta lo que el mercado necesita en programación .NET y JAVA
1.3. Hardware – HW	Teórico en su momento, nada de práctico.	No fue suficiente, tuve que realizar cursos para conocer de HW.	Tener equipos para desarmar y que los alumnos puedan tocar y conocer los equipos
1.4. Sistemas Operativos	Con materiales de mucha lectura.	Con lo desarrollado en la asignatura no fue suficiente.	Incluir Linux para que los alumnos también interactúen con esto.
1.5. Virtualizaciones	No di en la carrera	---	---
1.6. Base de Datos	Con materiales de lectura pobre, prácticas muy pocas.	No, se debe realizar mucha práctica para que el alumno conozca y pueda realizar al menos una completa Base de Datos	

Artículos científicos. Principales textos:**LA EDUCACION EN EL HORIZONTE 2020** (Tedesco, La educación en el horizonte 2020, 2003)

Educación y Sociedad

Nº	Ideas-Contenidos	Referencia para la estructura del texto
1	Los recursos financieros invertidos en educación son más importantes que nunca	Recursos Financiero invertidos en Educación
2	Acceso a las tecnologías de la información tiene un ritmo vertiginoso	Acceso a las tecnologías de información
3	Insatisfacción con los procesos y con los resultados educativos	Procesos y Resultados educativos
4	Dificultades para garantizar que el acceso a mayores niveles de educación permita ocupar puestos de trabajo y obtener ingresos acordes con las expectativas que provoca dicho acceso.	Niveles de educación. Puestos de trabajo e obtener ingresos
5	Elevar cada vez más el nivel de exigencias educativas independientemente de los requerimientos de los puestos de trabajo	Niveles de educación. Recursos financieros invertidos en Educación
6	Chile, inversión en educación paso del 3,8% al 7,4% del PIB. Se modificaron diseños curriculares, hubo una tendencia leve de incremento en los promedios nacionales. Francia, en la última década aumento la inversión, sin embargo, los resultados no mejoran.	PIB
7	Ausencia de incentivos y la resistencia a las innovaciones, suelen ser factores más frecuentes mencionados para explicar las dificultades del cambio educativo.	Innovaciones (resistencia). Cambio educativo
8	La educación que reciben no se adecúa a las exigencias del siglo XXI	Educación no adecuada al siglo XXI
9	Si el pasado provoca desilusión, el futuro genera incertidumbre y temor.	Tiempo (pasado desilusión. Futuro temor)
10	El aumento de las desigualdades sociales tanto en los países pobres como en los más desarrollados agrava los problemas ambientales.	Problema ambientales
11	Según Jared Diamon, los desastres son consecuencias de cuatro tipo de errores: 1) Incapacidad de prever los problemas creados; 2) De identificarlos correctamente cuando se producen; 3) De manifestar la voluntad de resolverlos una vez identificados; 4) De llegar a resolverlos una vez que se ha manifestado la voluntad de hacerlo.	Problemas --> Identificarlos. Resolverlos

12	Ulrich Beck sobre las consecuencias de la actividad científica.	
13	Las prácticas científicas actuales han invertido la lógica tradicional, donde primero se experimentaba en el laboratorio y luego se aplicaba en la realidad.	Actividad Científica Actividad Científica
14	Evolución tecnológica y los descubrimientos de la biotecnología.	
15	Según F. Fukujama la evolución de la biotecnología abriría la posibilidad de pasar a una etapa donde el ser humano ya no sería producto de la evolución natural sino de la fabricación intencional de los propios seres humanos.	Tecnología --> biotecnología Tecnología --> biotecnología
16	Según Alvin Toffler , entraríamos en << bio-Internet>>	Tecnología --> bio-Internet
17	Nuestra sociedad no está en absoluto preparada moral o intelectualmente para esas cosas.	Tecnología --> bio-Internet
18	La profundidad de los cambios, su rapidez y la incertidumbre. Nuevo Capitalismo.	Nuevo Capitalismo
19	La educación es el lugar donde se expresan más concretamente las consecuencias sociales de la ruptura con el pasado y la ausencia de futuro.	Educación (pasado y futuro)
20	La tarea educativa, en definitiva, consiste en transmitir el patrimonio cultural y en preparar para un determinado futuro. «El futuro es tan incierto que es mejor vivir al día»	Educación (que transmitir)
21	En tanto educadores, sin embargo, tenemos el mandato social de considerar no solo las formas de construirlo y transmitirlo sino también sus contenidos.	Educadores (transmitir conocimiento)
22	En el primero de ellos, la variable clave fue la política. Homogeneizar culturalmente a la población y formar a las élites dirigentes.	Homogeneizar (población y formar dirigentes)
23	El segundo de ellos, la variable clave fue la economía los recursos humanos para el desarrollo económico y social.	Recursos Humanos. Desarrollo económico y social
24	El tercer modelo se ubica en la década de los noventa, cuando se apreció la crisis de los dos factores anteriores sobre los cuales se habían diseñado las políticas educativas: la nación y el trabajo. El déficit de sentido que caracterizó al «nuevo capitalismo»	Nuevo Capitalismo
25	Ciudadano corresponde al primer momento, la de recurso humano al segundo y la de cliente al tercero. Crisis de la Hegemonía. La idea de que el saber científico y el filosófico-humanístico son radicalmente diferentes.	Hegemonía. Crisis
26	Nuevas tecnologías de la información.	Nuevas tecnologías de información
27	Mientras los problemas sociales más significativos tienen una dimensión planetaria.	Planetaria. Problema

28	Lo que aquí nos interesa destacar –por sus consecuencias sobre la educación– se refiere al impacto cognitivo que tienen estas transformaciones.	Cognitivo. Impacto
29	La educación en una situación particular: debe promover altos niveles de adhesión a la justicia social como rasgo cultural compartido y, a su vez, exige la existencia de esa adhesión para legitimar su tarea socializadora.	Educación (justicia y socializadora)
30	Según A. Giddens - Adhesión reflexiva. Pero reflexividad no es sinónimo de racionalidad o de comportamiento basado exclusivamente en el predominio de la dimensión cognitiva.	Reflexibilidad y Racionalidad
31	Re-significación del papel de la educación no puede apoyarse en las mismas promesas del pasado. Articular educación y sociedad justa supone superar el escepticismo pero también su contrapartida natural.	Educación (Articular)
32	Concepto de condiciones de educabilidad.	Educabilidad
33	Superar las situaciones de pobreza y exclusión.	Pobreza y exclusión
34	Desarrollar estrategias exitosas.	Estrategias (desarrollar)
35	Condiciones de pobreza y de indigencia.	Pobreza e indigencia
36	Niveles básico de equidad (ético-político)	Equidad (ético-político)
37	Estrategias educativas con políticas de justicia social en el ámbito de la distribución de la riqueza.	Educativas (distribución de riqueza)
38	Alrededor del uso de las tecnologías de la información.	Tecnología de la información
39	Lógica de la satisfacción de las demandas.	Demanda (satisfacción)
40	Estrategias para la construcción de una educación más justa.	Educación (más justa)
41	Capital cognitivo de las personas.	Cognitivo (capital de personas)
42	La distinción entre necesidades y demandas es fundamental.	Demanda y Necesidad (distinción)
43	Calidad de la educación.	Educación (Calidad)
44	Implicancias que tiene para un país ubicar en el centro de sus prioridades.	País (centro de prioridades)
45	La educación de buena calidad para todos es el camino hacia la equidad.	Educación (Calidad y equidad)
46	La calidad de la educación depende de la calidad de los docentes.	Calidad de educación ---> Depende de docente
47	Debilidad de sus saberes profesionales.	Saberes profesionales (debilidad)
48	Las tecnologías son dinámicas con relación a la transmisión de conocimiento.	Tecnología y Transmisión de

		conocimiento
49	Desempeño docente y resultados de aprendizajes de los alumnos.	Docentes y resultados de aprendizaje alumnos
50	La docencia debe ser una de las pocas profesiones, tal vez la única, donde existe una distancia tan significativa entre los contenidos de la formación y las exigencias para el desempeño.	Docencia (distancia entre contenidos y desempeño)
51	Función de aprender a aprender.	Aprende a aprender
52	Ya ha sido dicho reiteradamente que los conocimientos e informaciones adquiridos en el período de formación en las escuelas o universidades no permitirán a las personas desempeñarse por un largo período de su vida activa. La obsolescencia será cada vez más rápida, obligando a procesos de reconversión profesional permanente a lo largo de toda la vida.	Enseñanza y trabajo científico (dicotomía)
53	La dicotomía entre la enseñanza y el trabajo científico tiende a reducirse.	Conocimiento (desempeño por vida) obsolescencia
54	La tarea exige trabajo en equipo, en procesos de largo, que requieren un profesionalismo colectivo.	Trabajo en equipo
55	Educación de las nuevas generaciones.	Educación (nuevas generaciones)
56	En cuanto a los factores políticos nos concentraremos en la crisis del modelo burocrático de organización del Sistema Educativo.	Educación (burocrático)
57	Los cambios estructurales y las innovaciones introducidas por la voluntad política introducen modificaciones en las viejas identidades colectivas de los docentes.	Cambio estructurales y las innovaciones --> docentes
58	Diseñan programas virtuales de formación, producen contenidos, los administran en redes virtuales, interaccionan con sus alumnos en contextos especializados y temporalmente flexibles, son supervisados y evaluados de otra manera.	Programas virtuales
59	Nuevas competencias.	Competencias (nuevas)
60	Docente ---> Respuestas novedosas a necesidades reales y posibles a la demanda creciente de educación a lo largo de la vida.	Docente (respuestas y demanda)
61	Sistemas educativos típicos de los Estados nación capitalista se organizan alrededor del clásico modelo burocrático.	Educación (modelo burocrático)
62	América Latina, la mayoría de los sistemas educativos son burocráticas degradadas y son objeto de crecientes críticas, ya que en vez de facilitar el logro de objetivos de política se convierten en obstáculos. En otras palabras, la burocracia se ha convertido en burocratización .	Burocrático y burocratización

63	Neoliberal. En este sentido, la mayoría de las reformas educativas intentan transferir al sistema educativo estatal los principios que estructuran el nuevo paradigma organizativo de las empresas más dinámicas del capitalismo transnacional ---> posburocracia.	Neoliberal. Pos burocracia
64	Salario dependerá de la capacidad que tiene el docente para lograr ciertos resultados de aprendizaje medibles en sus alumnos.	Salario (capacidad docente)
65	Para cumplir esta función social que los trasciende deben estar en condiciones de ejercer un control colectivo sobre el sentido, los objetivos y contenidos de su trabajo. En sentido estricto, no serían ni funcionarios ni técnicos, sino intelectuales capaces de cooperar en la distribución de ese capital estratégico en las sociedades contemporáneas, que es el conocimiento y la cultura en las nuevas generaciones.	Intelectuales (capital estratégico)
66	Docente como profesional tecnocrático y el otro como profesional tecno crítico.	Docente (tecnocrático y tecno critico)
67	Una educación justa es una educación de buena calidad para todos.	Educación (justa y de calidad) Educación de calidad
68	Una educación de calidad para todos es una educación capaz de universalizar aprendizajes socialmente significativos. El contenido de estos aprendizajes puede ser resumido en dos pilares que el Informe Delors postuló como específicos del nuevo escenario social en el cual estamos viviendo: aprender a aprender y aprender a vivir juntos.	
69	El saber especializado también priva al científico de una visión global de los problemas, que le permita asumir la responsabilidad por el uso de sus conocimientos.	Saber especializado (científico y conocimiento)
70	El conocimiento y la visión científica son condiciones necesarias para un desempeño ciudadano reflexivo y consciente.	Conocimiento y visión científica
71	Bajo las condiciones de modernidad, ningún conocimiento es conocimiento en el antiguo sentido del mismo, donde “saber” es tener certeza, y esto se aplica por igual a las ciencias naturales y a las ciencias sociales.	Modernidad (conocimiento)
72	La inestabilidad del conocimiento y su alto grado de dinamismo generan incertidumbre y erosionan las bases de confianza que existían en sociedades tradicionales.	Conocimiento (inestabilidad)
73	En la sociedad moderna no podemos prescindir del conocimiento experto. Por esta razón, los contactos con expertos o con sus representantes o delegados son lógicos y necesarios.	Sociedad moderna (expertos)
74	Los estudios sobre la incorporación de la enseñanza	Curriculares

	de las ciencias a los contenidos curriculares formales indican que se produjo una suerte de “vaciamiento” de sus potencialidades transformadores.	(contenidos)
75	La disminución de la vocación científica entre los estudiantes y tendencia a la concentración de la actividad científica en pocos países.	Vocación científica (estudiantes)
76	La crisis actual de la enseñanza de ciencias tendrá consecuencias importantes no solo porque no se podrá satisfacer la demanda de personal científico y técnico, sino porque no se podrá satisfacer las exigencias crecientes de sociedad orientadas hacia la innovación y la justicia social.	Demanda (sociedad y justicia social)
77	Acceso al manejo de los códigos de la ciencia y la tecnología. (Ciudadanía reflexiva).	Acceso a ciencias y tecnologías
78	Cinco líneas principales de acción: Prioridad a la enseñanza básica obligatoria, prioridad a la formación de maestros y profesores, impulso a las actividades de divulgación científica, promoción de innovaciones y fortalecimiento de la cooperación internacional.	Docentes (formación). Actividades científicas
79	El manejo de los saberes científicos básicos es un componente imprescindible en la formación de un ciudadano de la sociedad de la información.	Científicos (saberes) Científica (incorporar contenido)
80	Esta es la razón por la cual la formación científica debe incorporar al contenido de la enseñanza universal y obligatoria.	
81	Nuestros sistemas educativos funcionan con una lógica inversa a la que requiere la sociedad actual.	Educativos (sistema funciona a la inversa)
82	Que coloquen a la enseñanza científica básica en un lugar prioritario de sus programas y acciones.	Científica (prioridad)
83	El desempeño ciudadano reflexivo exige el manejo de los códigos científicos y por ello existe actualmente una fuerte tendencia al desarrollo de actividades de divulgación científica.	Ciudadano reflexivo
84	“Democracia cognitiva”. La democracia cognitiva exige no solo que haya actividades de divulgación científica que permitan a los ciudadanos tener acceso a los conocimientos necesarios para comprender el mundo en que vivimos.	Acceso a conocimientos. Democracia cognitiva
85	Uno de los principios básicos de la actividad científica es la experimentación y la innovación. El sistema educativo formal es particularmente resistente a las innovaciones.	Científica (Actividad. Experimentación e innovación)
86	La política de las innovaciones educativas es uno de los temas más controvertidos entre los analistas y tomadores de decisiones.	Educativas (innovación---> discusión)
87	Será necesario estimular innovaciones pero también crear las condiciones básicas –institucionales y materiales- que permitan que los estímulos sean efectivos. Esas condiciones apuntan, por lo menos, a	Innovaciones (estimular)

	tres componentes: condiciones materiales de trabajo de los docentes, equipamiento de las escuelas, normativas de gestión que otorguen premios a la innovación.	
88	El artículo de Cristián Cox ilustra con mucha precisión los términos del debate curricular que enfrentamos actualmente.	Curricular (debate actual)
89	El riesgo de obsolescencia afecta no solo a los aparatos sino también a las ideas e hipótesis.	Obsolescencia (ideas e hipótesis)
90	Uso de las tecnologías como recursos didácticos o como dispositivos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Tecnología (PEA)
91	Desde el punto de vista de la inclusión digital, el concepto central de las discusiones se refiere a la brecha que se abren tanto en términos de acceso como de capacidad de utilización. Las informaciones al respecto son bien conocidas. La primera dimensión de la brecha digital es la que se refiere al acceso a los diferentes tipos de tecnología.	Inclusión digital (brecha digital)
92	El acceso a las nuevas tecnologías está íntimamente asociado al ingreso económico al nivel educativo, al género y la etnia.	Tecnologías (Nuevas. Acceso)
93	Doueihí señala que la brecha principal ya no pasa por el acceso sino por la capacidad de uso.	Tecnología (uso)
94	Definir un contenido curricular específico para enseñar el manejo de las TIC o establecerlo como contenido transversal a todas las asignaturas.	Curricular (contenido transversal a toda asignatura)
95	Operaciones cognitivas más complejas (manejo de información, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, innovación, autonomía, colaboración, trabajo en equipo.	Cognitivas (más complejas)
96	Se destacan dos problemas principales: la dinámica de producción de contenidos y el impacto de las nuevas tecnologías sobre los resultados de aprendizaje.	Tecnología (aprendizajes y contenidos)
97	Esta obligación implica definir diseños curriculares en el amplio sentido de la palabra: conocimientos, valores, actitudes, competencias, habilidades, etc., a ser aprendidas por los alumnos.	Curricular (diseños -- > amplio sentido palabra)
98	Donde el software libre viene dando una difícil pero sostenida batalla y ya aparecen distintas versiones de software – educativos, aplicaciones de escritorio, graficadores, programas de edición multimedial, para citar solo algunos ejemplos- que cumplen con eficiencia la funciones del software propietario.	Software (libre vs. Propietario)
99	“Determinismo tecnológico” → modificación de los estilos o los modelos de enseñanza y aprendizaje.	Tecnológico (determinismo)
100	Los alumnos de hoy necesitan más que nunca de una buena formación que los ayude a persistir en lo esencial: el esfuerzo y el trabajo intelectual.	Trabajo intelectual y esfuerzo (alumnos)

101	La pregunta acerca de las limitaciones de las tecnologías no digitales en las aulas (pizarra, tiza, libro), que tan bien funcionaron con nuestra generación, debe surgir del convencimiento de que se necesita otro tipo de formación ciudadana y de capacitación laboral para una sociedad y una economía que es, de hecho, la que muchos alumnos experimentan cotidianamente, a veces a espaldas de la escuela o, dentro de ella, pero con muchas limitaciones.	Formación ciudadana (sociedad y economía)
102	Razones: 1) Relevancia en el mercado laboral → Competencias del siglo XXI. 2) Evidencias claras de una segunda brecha digital (tecnología ejerce al amplificar el impacto de las desigualdades de origen socio económico). 3) La Tecnología puede ser el trabajo escolar mucho más productivo y eficiente. 4) La tecnología permite desarrollar metodologías distintas, con mucho mayor énfasis en la personalización o en la continuidad del trabajo escolar fuera del aula.	Mercado laboral (competencias del siglo XXI)
103	La pregunta relevante no es qué tecnología, sino qué profesionalidad docente necesita la sociedad del conocimiento.	Docente (que profesionalidad necesita sociedad)
104	La subjetividad cobra especial importancia como contraparte de los procesos de modernización y globalización.	Subjetividad (modernidad y globalización)
105	Hoy los actores y los nuevos movimientos socioculturales se construyen en relación con el desarrollo de sus propias subjetividades, que se establecen en relación con los nuevos dominios de la ciencia, la tecnología, el conocimiento y de la sociedad red.	Subjetividad (ciencia, tecnología, conocimiento y sociedad red)
106	Es necesario que pongamos el mediano-largo plazo en nuestra agenda de discusiones y, para ello, es preciso que comencemos por discutir el sentido de la educación, para qué queremos educar.	Educación (mediano y largo plazo)
107	Nuevas generaciones que vivirán probablemente hasta los finales del siglo XXI. Sociedad más justa.	Sociedad más justa

Tabla N° XXX. Educación en el horizonte 2020. Fuente (Juan Carlos Tedesco)

LOS PILARES DE LA EDUCACIÓN DEL FUTURO: (Tedesco, Los Pilares de la educación del futuro, 2003)

N°	Ideas-Contenidos	Referencia para la estructura del texto
108	La educación constituye efectivamente una problemática en el ámbito mundial: nadie está de satisfecho con la oferta educativa que tiene.	Educación (no satisface)

109	Nuevos desafíos: Aprender a aprender y aprender a vivir juntos.	
110	Aprender a aprender (dimensión cognitiva). Renovar conocimientos permanentemente. La obsolescencia y la renovación de los conocimientos son muy rápidas. La idea de un sistema educativo que ofrece un largo periodo de formación sin vinculación con el trabajo, seguido de otro lapso igualmente extenso de desempeño profesional sin volver a la educación, está en crisis. Tenemos que pensar en sistema educativos que permitan aprender a lo largo de toda la vida. Contenidos, métodos y prácticas pedagógicos no pueden estar basados en la idea de dar información sino de enseñar a aprender, que es otra cosa distinta. En otras palabras, hay que ir más allá de la información.	Aprende a aprender (aprender a vivir juntos) Cognitivo. Social. Sistema educativo. Vinculación del trabajo
111	El oficio de aprender. ¿Cómo enseñaba el oficio un maestro a su alumno, a su aprendiz? Mostrándole las operaciones que se hacían con cada material y las posibilidades de cada herramienta, instrumento o materia prima. Había un proceso de imitación en el aprendizaje de un oficio que permitía ir evolucionando en su desempeño. La dificultad reside en que los oficios tradicionales tienen problemas materiales visibles que podemos mostrar, mientras que en el oficio de aprender las operaciones los problemas son mentales. El docente ya no es sólo aquel que transmite la información sino quien guía el proceso de aprendizaje. Se ha modificado la naturaleza de la profesión docente.	Aprender (oficio). Profesor debe mostrar. Evaluación de desempeño
112	Aprender a vivir juntos (dimensión social). Desencuentro que se produce en la sociedad. Capitalismo industrial, no había necesidad de aprender a vivir juntos porque estábamos obligados a hacerlo.	Aprender a vivir juntos
113	El quiebre de la sociedad orgánica. Necesidad de un proceso educativo que satisfaga las demandas de la competitividad y de la ciudadanía. La competitividad no puede ser individual sino de equipo, de comunidad, de nación. La confianza, que es el capital social.	Educación que satisfaga a demandas. Sociedad orgánica
114	Mediocridad en la calidad de la oferta educativa. Capacidad de razonamiento y de resolución de problemas de nuestros alumnos y su aptitud para responder nuevos desafíos de desarrollo cognitivo, se alcanzan niveles muy bajos.	Educativa (oferta. Mediocridad de calidad)
115	El papel del docente, clave del éxito de la reforma educativa. Los docentes tienen que cambiar, que es absolutamente imperioso que ellos se profesionalicen. En los maestros y docentes se	Docente (clave para reforma)

	encuentra una buena parte de la clave del éxito de cualquier proceso de transformación educativa.	
116	Estrategias para el futuro. Docente de manera integral. Atraer jóvenes talentosos (carrera docente). Crear la carrera docente, es decir, que se pueda progresar y ascender sin dejar la sala de clases.	Docentes (integrales). Estrategias futuros
117	Políticas que garanticen un mínimo de equidad social. Idea de Educabilidad. <u>No se trata sólo de cambiar la oferta educativa, ni de tener mejores maestros, mejores planes de estudios o mejores equipamientos –cuestiones fundamentales- sino de que haya políticas que garanticen un mínimo de equidad social para que la educación sea exitosa. La educación es un factor de equidad social.</u> Chicos ---> mal alimentados, con deterioro físico y biológico, baja de educabilidad, familia mínimamente organizada ---> tienen que estar dadas por la familias. El maestro no está preparado para enseñar y formar sin el núcleo básico de desarrollo ético de la personalidad que da la familia.	Educación (oferta). Planes de estudios (mejores), garantizar equidad social

Tabla N° XXX. Los Pilares de la educación del futuro. Fuente (Juan Carlos Tedesco)

ESCUELA Y CULTURA: UNA RELACIÓN CONFLICTIVA (Tedesco, Escuela y Cultura: Una relación conflictiva, 2000)

N°	Ideas-Contenidos	Referencia para la estructura del texto
118	<u>Los cambios culturales en la sociedad del conocimiento.</u> Capitalismo Industrial era inclusivo y para ello debía dejar un pensamiento hegemónico. El pensamiento neo-liberal es único porque no aparecen alternativas, pero no es hegemónico porque no convence y no es capaz de incluir a todos. Al pensamiento único no le interesa la adhesión. Nuevo capitalismo no plantea convencer, incompatible con la democracia y es incompatible con la política. Nuevos mecanismos culturales, internet, tv por cable, entre otros.	Pensamiento (hegemónico, neoliberal, único). Capitalismo
119	<u>Algunas reflexiones sobre las perspectivas futuras.</u> La formación del núcleo estable, de los marcos de referencia, que permitirán enfrentar los cambios permanentes a los cuales nos somete la producción cultural del nuevo capitalismo. Nuevo capitalismo es más importante la concentración en el presente. Las transformaciones son tan profundas, que se viven como una ruptura con el pasado. Todo aparece como nuevo y fundamental. Marco de referencia son tanto culturales como cognitivo. Desde el punto de vista cognitivo, sucede algo similar	Capitalismo (nuevo). Cognitivo

Tabla N° XXX. Escuela y cultura: Una relación conflictiva. Fuente (Juan Carlos Tedesco)

EDUCACION Y RESPONSABILIDAD SOCIAL: (Tedesco, Educación y responsabilidad social, 2008)

N°	Ideas-Contenidos	Referencia para la estructura del texto
120	La evolución de la biotecnología abriría la posibilidad de pasar a una etapa donde el ser humano ya no sería producto de la evolución natural, sino de la fabricación intencional de los propios seres humanos.	Biotecnología
121	Edgar Morín ha advertido de manera reiterada que enseñar a pensar bien, a comprender la complejidad de los fenómenos, ayuda significativamente para actuar con mayor responsabilidad y conciencia. A la inversa, una educación que separa, que fragmente los problemas, que los aborda con un enfoque unidimensional, impide tener un juicio correcto y promueve comportamientos irresponsables. Cada uno tiende a asumir la responsabilidad de su tarea especializada y no se hace responsable, en forma solidaria de la totalidad.	Educación (separa). Enseñar a pensar bien
122	Las practicas científicas actuales han invertido la lógica tradicional, en la que primero se experimentaba en el laboratorio y luego se aplicaban los resultados en la realidad. Ulrich Beck afirma que en la ciencia actual primero es necesario aplicar las teorías y producir ciertos fenómenos, para luego estudiar sus propiedades y características. “Es preciso producir primero niños probeta, liberar criaturas artificiales genéticamente modificadas y construir reactores, para poder estudiar sus propiedades y características de seguridad”. En un contexto de este tipo, la ciencia revela sus límites para dar respuestas a las preguntas por el sentido de nuestras acciones, respuestas que dependen, en esencia, de la política y de la ética.	Científicas (lógica inversa)
123	El reto que se abre es el que se refiere a la formación de una inteligencia responsable, que supere la idea de una moral sin base científica y un desarrollo científico sin control moral. La primera nos lleva a la impotencia mientras que la segunda puede conducirnos al desastre. El interrogante que abre esta definición cuestiona el papel de la educación en el proceso de formación de este tipo de inteligencia y de las condiciones sociales que pueden favorecer su desarrollo.	Educación (proceso de formación)
124	Los niveles de reflexividad que exigen tales	Cognitivo

	decisiones son también muy profundos y requieren no sólo un fuerte desarrollo cognitivo, sino también ético y moral.	(desarrollo). ético y moral
--	--	-----------------------------

Tabla N° XXX. Educación y responsabilidad social. Fuente (Juan Carlos Tedesco)

Guía de entrevistas del trabajo de campo y desgravación

Se realizó las entrevistas a:

- Siete (7) egresados
- Seis (6) docentes
- Una (1) directora de la carrera de informática
- Cuatro (4) empresarios

Seguidamente se comienza la agrupación de las respuestas por cada entrevista realizada, en el orden: egresado, docente, director de carrera y empresarios:

EGRESADOS:

¿Usted actualmente a que se dedica?

(Egresado-01) Soy coordinadora de la carrera de informática acá en la universidad. ¿Qué hago como Coordinadora? Estoy en atención al alumno, ayudo a los docentes, es más administrativo. *¿Nada del área de informática? Nada. OK*

(Egresado-02) Programador y Analista. *¿En qué herramienta programas? Oracle ¿Ustedes consiguen cursos de capacitaciones y esto paga la empresa? Yo pague mi curso ¿Dónde usted trabaja ahora? COMECIPAR*

(Egresado-03) Desarrollador y Analista de Sistema, utilizó la herramienta Oracle *¿Ustedes consiguen cursos de capacitaciones y esto paga la empresa? Sí. El tema es que la empresa da un periodo de pruebas, si pasas ese periodo de pruebas y ahí te confirman, te financian los cursos y te pagan ¿A que llaman financiar o pagar? Te pagan una cierta cantidad y el resto te financia la empresa. ¿Dónde usted trabaja ahora? COMECIPAR*

(Egresado-04) Soy estudiante recibida, trabajaba en cambio CHACO.

(Egresado-05) Me encuentro en EE.UU., viaje al terminar la carrera. Actualmente me dedico a la informática particular, asesoramiento a clientes de cómo hacer un proyecto e implementarlo en pequeñas empresas. Por ejemplo, paquetes de viajes, los clientes te consultan como aumentar las ventas y me encargo de asesorarles en esas ventas a través de e-commerce

(Egresado-06) Técnica en informática. Sería Hardware y Software lo que realiza. Ja ja ja, eso está en mi contrato nomas profe. *¿Qué usted realiza ahí? Fotocopia y toco en la base de datos. ¿Qué usted realiza en la Base de Datos? Donde yo estoy es darle un subsidio a los pescadores, para llegar a eso se tiene que ver el ICV (Índice de Calidad de Vida) que se adquiere a través del censo.*

(Egresado-07) Estoy desempleada. *¿En qué año usted se recibió? En el año 2015. Mañana tengo una entrevista en la empresa ROSHKA*

¿Cómo usted evalúa la pertinencia de la formación recibida?

(Egresado-01) Yo estaba anteriormente en Starsoft, ahí si llegue a tocar herramientas. *¿En la Universidad no toco ese tipo de herramientas? No, acá ahora mismo en mi trabajo no ¿Qué tipo de herramientas toco en Starsoft? Base de datos SQL. OK. Me sirvió un poco porque tuve acá SQL Server, un poco, porque en el día a día se aprende acá en la facultad no mucho. OK*

(Egresado-02) De lo que aprendí aca en la universidad y comparando con lo que hay afuera, prácticamente nada. Más aprendí utilizando google, practicando, siendo autodidacta.

(Egresado-03) Aprendí la parte metodológica, del último año de carrera, más bien en la tesis, ahí aprendí mucho.

(Egresado-04) Me acordaba de algunas cosas teóricas que me enseñaron en la Facultad, pero con práctica ahí pude entender mejor lo que pasaba, por ejemplo, redes más o menos y lo que más hacíamos es el soporte técnico y hacíamos algunas cosas con el sistema interno que ellos usaban, con un compañero hacíamos un poco de programación.

(Egresado-05) Básicamente con lo aprendido de la Universidad uno tiene las herramientas para empezar pero con el tiempo uno debe leer más, es decir actualizarse, uno debe aprender en otro lado para mejorar. Me costó aquí en EE.UU. adaptarme debido que tuve que comenzar de cero. En EE.UU., existen muchos congresos gratis que uno asiste y aprende mucho. No se valora el trabajo en Paraguay, un ingeniero puede terminar en el puesto de secretario administrativo. Incluso me ofrecieron para volver a Paraguay y ocupar puesto administrativo.

(Egresado-06) Me sirvió porque tenía que hacer la parte que iba a cargar las fichas censales, justamente porque es base de datos se envía a otra entidad y yo tenía que crear un sistema para la carga de la ficha, del cual hice de escritorio. En síntesis, me sirvió en teoría, parcialmente porque tuve que investigar todo lo que necesitaba. ¿Qué por ejemplo investigaste? Más bien para hacer temas en la base de datos, porque hice en java. También investigue como comunicar dos bases de datos.

(Egresado-07) Creo que falta, hay varias cosas que piden afuera y no enseñan acá. ¿Qué por ejemplo? JQuery, JavaScript, también piden SAP (ERP)

¿Qué capacidades desarrolladas en la universidad fueron útiles para tu formación?

(Egresado-01) Programación .NET

(Egresado-02) La lógica en la programación y la parte de desarrollo de proyectos en el último año para la tesis.

(Egresado-03) La capacidad de investigación.

(Egresado-04) La verdad que prácticamente nada.

(Egresado-05) Todas, porque en mi caso fue mucho más complicado porque el tiempo cambio. Tuve que actualizarme constantemente, porque lo que desarrolle en la universidad ya es desfasado. Ingrese a la Universidad Columbia y estuve por 4 años, luego en el año 2010, fui a la Universidad Americana a culminar los últimos 2 años. En el año 2012 me contratan la embajada de Paraguay en EE.UU. a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y agradezco a mi papá, quien fue que me consiguió. Realizó todos los congresos (en EE.UU.) referente a Cyber Security.

(Egresado-06) Me sirvió más la parte de programación y base de datos, eso.

(Egresado-07) Base de Datos y programación, este último no estoy mirando últimamente. Creo que Análisis de los problemas.

¿Qué necesidades de capacidades nuevas tuvieron que desarrollar y cómo lo hicieron?

(Egresado-01) Android Studio, aprendí de forma autodidáctica, mirando video y materiales desde internet.

(Egresado-02) Aprender lenguajes de programación con mayor salida laboral. Lo desarrolle con cursos extras, para aprender Oracle en el lugar que me encuentro trabajando.

(Egresado-03) Conocimientos prácticos y enfocados, como por ejemplo la parte técnica, realización de soporte presencial y virtual, programación, análisis, implementaciones y trato con los usuarios.

(Egresado-04) Hice un curso de help desk porque acá en la facultad no tocamos hardware

(Egresado-05) Programación, programar en Python, ese fue mi desafío, te acordas que te dije que mis lenguajes de programación eran viejos, como por ejemplo visual basic 6.0, después estude también visual basic .NET, verdad, que acá no se usa tanto, tuve que aprender Python porque es lo que se usa acá (EE.UU.) y adecuarme a la programación de acá y me toco estudiar porque mi programación ya estaba desfasada. Todo esto aprendí siendo autodidacta y solamente fui a un seminario para la introducción del curso, donde yo quería saber cómo hacer, donde buscar, qué ver y cómo hacer, entonces me fui a un curso y me dieron los materiales y me toco hacer sola. Eso también profe es algo que en el transcurso del estudio que yo tuve en mi caso al menos siempre tuve que ser autodidacta, siempre tuve que leer los libros, es la única forma que se aprende, no me veía más en las clases, tengo nio 30 años y no me veía entre las gentes.

(Egresado-06) Tuve que desarrollar el tema de cruzamiento de datos de varias bases de datos, porque se obtenía de varias entidades estatales. Yo investigaba en google para poder desarrollarlo.

(Egresado-07) Hice algunos, como por ejemplo Oracle en el SNPP, cursos on line con respeto a repaso en Java, tiene varios temas

¿Qué piensan de la relación entre universidad e innovación?

(Egresado-01) Lo que está afuera (entorno social) debería enseñarse en la facultad.

(Egresado-02) Pienso que no hay una relación entre la innovación al menos para la carrera de informática. Están más centrados en otras carreras.

(Egresado-03) Creo que el contenido de las materias dictadas en la facultad deben ir enfocadas en la investigación de las nuevas tecnologías, los alumnos deberían aprender a investigar sobre estas tecnologías y las manera de presentarlas podría estar basadas en exposiciones, son pocas materias que hoy en día se cursan de esa forma.

(Egresado-04) Pienso que la facultad debe estar constantemente actualizándose o sino nos quedamos atrás y es la forma de atraer nuevos alumnos y se interesen realmente en su carrera o porque si no venimos nomas por el título.

(Egresado-05) Bien, porque en el 2011 cuando yo viene acá la Universidad nada, o sea, para lo que yo estaba, es decir, viniendo de acá para allá era muy poco, pero cuando yo me iba para prepararme para los exámenes para rendir, yo veía que la Universidad se ponía las pilas con el tema de la innovación, por ejemplo, había Wi Fi, vos podías tener más acceso y tenías los recursos. Estaba la biblioteca que si no tenías computadora podías irte ahí, eso sí no puedo quejarme, siempre mi pensamiento va hacer “estoy en un país donde acá a media cuadra hay una estación para conectarme a Internet” e ir a Paraguay y no tener ciertas tecnologías, primero me costó, pero después con el tiempo descubría que se mejoraba algo en la Universidad. También lo que me gustó mucho es que algunos profesores se modernizaban con la tecnología, por ejemplo, usaban Google Drive que antes por ejemplo teníamos que pasarnos por pen drive y esas cosas. Otra cosa, hay profesores que se quedan en el pasado y hay profesores que evolucionan.

(Egresado-06) Ahora recién están a empezando a mejorar, pero falta mucho, por ejemplo en mi época, taller no había como actualmente tiene la facultad ahora. No se actualizaban.

(Egresado-07) En el año que yo estuve profe, no hubo innovación en la universidad, los lenguajes de programación más conocidos nos enseñaron y no los nuevos que se encuentra afuera.

REDES:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del t3pico	1	6							
Diagramar				4	2	1			
Salto al equipo de borde				1	4	2			
Filtro WEB				3		4			
Diferencias router y switch				6		1			
Stack switch						7			
Control dispositivos (up/down)				2		5			
CCNA								5	2
Aplicar3a CCNA a la malla							2	5	

T/P (Te3rico / Pr3ctico)

T (Te3rico)

P (Pr3ctico)

S (S3)

N (No)

N/S (No s3)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Tuvimos redes, pero nunca nosotros profundizamos, no ten3amos laboratorio, no toc3bamos herramientas, nada. La materia lo desarrolle de forma te3rica. El profesor explicaba y vos ten3as que imaginarte, el alumno se imaginaba.
- Yo arme en la tesis, ah3 empec3 a diagramar y entender c3mo funciona, pero no en la materia de redes.

¿C3mo desarroll3 este t3pico en la Universidad, te3rico o pr3ctico?

(Egresado-01) Tuvimos redes, pero nunca nosotros profundizamos, no ten3amos laboratorio, no toc3bamos herramientas, nada. La materia lo desarrolle de forma te3rica. El profesor explicaba y vos ten3as que imaginarte, el alumno se imaginaba.

(Egresado-02) Teor3a pura

(Egresado-03) Te3rico

(Egresado-04) Te3rico

(Egresado-05) Ambos.

(Egresado-06) Te3rico

(Egresado-07) Te3rico

¿Diagramar una red?

(Egresado-01) Yo arme en la tesis, ah3 empec3 a diagramar y entender c3mo funciona, pero no en la materia de redes.

(Egresado-02) No s3.

(Egresado-03) No

(Egresado-04) S3.

(Egresado-05) Me cost3, pero si puedo

(Egresado-06) No

(Egresado-07) S3 diame una red.

¿Cu3ntos saltos pueden tener los dispositivos finales hasta el equipo de borde?

(Egresado-01) *No va a ser mucho, dos.*

(Egresado-02) *Ni idea.*

(Egresado-03) *5*

(Egresado-04) *3*

(Egresado-05) *4*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Cómo realiza el filtro WEB de una red?

(Egresado-01) *No sé.*

(Egresado-02) *Hay millones de programas que te permiten hacer en Linux y Windows.*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *En la empresa que trabajaba, ellos tenían un software Uruguayo que hacía eso, no recuerdo el nombre.*

(Egresado-05) *Configuraría el router.*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Cuáles son las diferencias entre un router y un switch?

(Egresado-01) *El router es el que tenemos en casa, verdad? Si y el switch es el que está colgado por la pared en mi oficina. OK*

(Egresado-02) *El router es para las configuraciones y el switch para distribuir*

(Egresado-03) *El router conecta redes y el switch se utiliza para la parte interna*

(Egresado-04) *Un router es un dispositivo que conecta las redes y un switch es el distribuidor*

(Egresado-05) *Los dos son para conectar redes, ambos tienen la misma función.*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *El router da conexión al exterior y el switch a nivel interno.*

¿Qué es un stack switch?

(Egresado-01) *No sé.*

(Egresado-02) *No sé.*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *No sé.*

(Egresado-05) *No sé.*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Imagínese que usted administra 200 dispositivos de red, que utilizaría para controlar su estado (up/down)?

(Egresado-01) *No recuerdo. No sé.*

(Egresado-02) *No podría usar varios software para controlarlo.*

(Egresado-03) *Utilizó la WEB LOGIC para los servidores. Y para los switches y router, no se*

(Egresado-04) *No sé.*

(Egresado-05) *No sé.*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Conoce el CCNA de cisco?

(Egresado-01) *Conozco pero nunca profundice eso*

(Egresado-02) *Sí.*

(Egresado-03) *Sí.*

(Egresado-04) *No conozco.*

(Egresado-05) *Sí.*

(Egresado-06) *No conozco.*

(Egresado-07) *Sí*

¿Incorporaría en la malla curricular?

(Egresado-01) *Claro*

(Egresado-02) *Sí.*

(Egresado-03) *Sí.*

(Egresado-04) *N/A*

(Egresado-05) *Sí.*

(Egresado-06) *N/A*

(Egresado-07) *Sí*

PROGRAMACIÓN:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	7								
Conoce los IDE						1		6	
Lenguaje de programación								7	
Sistema (Implementar)				3	4				
ABM a una BD				7					
Sistema en WEB				7					
Aplicaciones móviles				3	4				
Tecnologías móviles				3			4		

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Hice una vez uno para una veterinaria, eso fue en .NET, para mi proyecto de tesis.
- ¿Si usted piensa en realizar un sistema, lo realizaría WEB? Las respuestas fueron que sí, por: Es más práctico, por la administración del sistema, la movilidad
- Por la flexibilidad, por la facilidad de acceso y las mayorías de usuario les sería más fácil, porque es más accesible y la última egresada mencionó que: Web creo que es mejor. **Ningún egresado mencionó los costos y beneficios para una organización, que es importante para cualquier proyecto tecnológico.**
- Aplicaciones móviles realizadas: Sí, para una florería Charol, para mi trabajo de tesis

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *Tuvimos los dos, ambos*

- (Egresado-02) *Teórico y práctico, 40% de práctica y 60% de teoría.*
(Egresado-03) *Teórico y práctico, 50% para cada uno, es decir, mitad y mitad.*
(Egresado-04) *Desarrolle ambos*
(Egresado-05) *Ambos.*
(Egresado-06) *Ambos.*
(Egresado-07) *Teórico y práctico*

¿Cuáles son los IDE que conoce?

- (Egresado-01) *NetBeans, .NET*
(Egresado-02) *NetBeans entre otros.*
(Egresado-03) *NetBeans, Eclipse, .NET*
(Egresado-04) *Eclipse, .NET*
(Egresado-05) *NetBeans, Eclipse*
(Egresado-06) *No sé.*
(Egresado-07) *NetBeans, Eclipse, .NET*

¿Qué lenguaje conoce?

- (Egresado-01) *En .NET manejábamos más o menos acá, es lo básico.*
(Egresado-02) *Java, PHP*
(Egresado-03) *C, Java y .NET*
(Egresado-04) *C++, Python, JavaScript*
(Egresado-05) *Python*
(Egresado-06) *Java, PHP y un poco de .NET*
(Egresado-07) *Java*

¿Implemento algún sistema o mantiene alguno?

- (Egresado-01) *Hice una vez uno para una veterinaria, eso fue en .NET, para mi proyecto de tesis. No mantengo ningún sistema.*
(Egresado-02) *No*
(Egresado-03) *Si*
(Egresado-04) *No*
(Egresado-05) *No*
(Egresado-06) *Implemente y mantengo uno actualmente.*
(Egresado-07) *No*

¿Realizó un ABM a una Base de Datos?

- (Egresado-01) *Sí.*
(Egresado-02) *Sí.*
(Egresado-03) *Sí*
(Egresado-04) *Sí*
(Egresado-05) *Sí*
(Egresado-06) *Sí*
(Egresado-07) *Sí*

¿Si usted piensa en realizar un sistema, lo realizaría WEB?

- (Egresado-01) *Sí, es más práctico.*
(Egresado-02) *Si, por la administración del sistema, la movilidad.*
(Egresado-03) *Si, por la flexibilidad.*
(Egresado-04) *Sí, por la facilidad de acceso y las mayorías de usuario les sería más fácil*

(Egresado-05) *Sí, totalmente, acá todo es WEB.*

(Egresado-06) *Sí, porque es más accesible.*

(Egresado-07) *Web creo que es mejor, Sí.*

¿Qué aplicaciones para dispositivos móviles realizó?

(Egresado-01) *Sí, para una florería Charol, para mi trabajo de tesis.*

(Egresado-02) *No realizó.*

(Egresado-03) *Básico*

(Egresado-04) *No realice ninguno*

(Egresado-05) *Sí*

(Egresado-06) *No realice aplicaciones móviles.*

(Egresado-07) *No*

¿Qué tecnología utilizó para el desarrollo de tecnologías móviles?

(Egresado-01) *Android estudio, Java y MySQL*

(Egresado-02) *N/A*

(Egresado-03) *Android*

(Egresado-04) *N/A*

(Egresado-05) *.NET y conecte en mi iphone.*

(Egresado-06) *N/A*

(Egresado-07) *N/A*

HARDWARE:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	1	5			1				
Partes del computador				4	3				
RAID físico y lógico				2	5				
NAS						7			
NVR				1		6			
Tipos servidores				2	2	3			
Thin client				2		5			

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Teórico, pero acá en la facultad falta que haya un laboratorio por ejemplo, que vos practiques en armar y desarmar una CPU, cosa que no hay, debería haber para que haya más práctica.

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *Teórico, pero acá en la facultad falta que haya un laboratorio por ejemplo, que vos practiques en armar y desarmar una CPU, cosa que no hay, debería haber para que haya más práctica.*

(Egresado-02) *Teoría pura*

(Egresado-03) *Teórico*

(Egresado-04) *No recuerdo haber dado esto en la Universidad*

(Egresado-05) *Teórico y práctico.*

(Egresado-06) *Teórico*

(Egresado-07) *Teórico.*

¿Conoce todas las partes de un computador?

(Egresado-01) *No*

(Egresado-02) *Sí*

(Egresado-03) *Sí*

(Egresado-04) *No tan bien*

(Egresado-05) *Sí*

(Egresado-06) *No conozco*

(Egresado-07) *Sí*

¿Realizó RAID físico y lógico?

(Egresado-01) *No*

(Egresado-02) *Sí, ambos*

(Egresado-03) *Sí lógico, físico no lo realice*

(Egresado-04) *No*

(Egresado-05) *No*

(Egresado-06) *No*

(Egresado-07) *No*

¿Cuál es la función del NAS?

(Egresado-01) *No sé qué es un NAS. NAS es un tipo de storage que permite almacenar más información. No dimos en la universidad.*

(Egresado-02) *No sé.*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *No sé.*

(Egresado-05) *No sé.*

(Egresado-06) *No sé lo que es NAS*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Cuál es la función del NVR?

(Egresado-01) *No sé.*

(Egresado-02) *Sí*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *No sé.*

(Egresado-05) *No sé.*

(Egresado-06) *No escuche que es esto.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Cuáles son los tipos de servidores que conoce?

(Egresado-01) *No dimos eso en la universidad.*

(Egresado-02) *Sí*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *No conozco.*

(Egresado-05) *Son torre, rackeable, entre otros.*

(Egresado-06) *No sé.*

(Egresado-07) *No sé.*

¿Qué es el thin client?

(Egresado-01) *Sería el cliente delgado. No dimos en la universidad.*

(Egresado-02) *No sé.*

(Egresado-03) *No sé.*

(Egresado-04) *No sé.*

(Egresado-05) *No sé.*

(Egresado-06) *Nunca escuche esto.*

(Egresado-07) *Cliente Delgado*

SISTEMAS OPERATIVOS:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	2	5							
Directorio Activo				2	5				
Script Linux				2	5				
Software homologado				3		4			

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *Pura teoría se dio en la universidad.*

(Egresado-02) *Teoría.*

(Egresado-03) *Teoría.*

(Egresado-04) *Di de las dos formas*

(Egresado-05) *Teórico y práctico, siendo autodidactica aprendí más. Cuando sale un nuevo sistema operativo uno debe aprenderlo.*

(Egresado-06) *Teórico.*

(Egresado-07) *Teórico*

¿Conoce el concepto de Directorio Activo en Windows Server?

(Egresado-01) *No recuerdo.*

(Egresado-02) *Sí.*

(Egresado-03) *Sí.*

(Egresado-04) *No conozco.*

(Egresado-05) *No*

(Egresado-06) *No*

(Egresado-07) *No conozco*

¿Qué script ejecutó en Linux?

(Egresado-01) *No dimos en la facultad.*

(Egresado-02) *Ejecute un script en Linux.*

(Egresado-03) *No ejecuté un script.*

(Egresado-04) *No ejecuté ningún script*

(Egresado-05) *Sí ejecute un script en Linux a través de una máquina virtual.*

(Egresado-06) *No toque Linux*

(Egresado-07) *No ejecuté ninguno.*

¿Cómo gestionaría las licencias o software homologado?

(Egresado-01) *Tener que tener una base de datos para controlar.*

(Egresado-02) *No tengo idea.*

(Egresado-03) *No sé cómo hacer eso.*

(Egresado-04) *No sé*

(Egresado-05) *Algunos proveedores tienen un portal web para controlarlo.*

(Egresado-06) *Verificando uno a uno*

(Egresado-07) *No sé*

VIRTUALIZACIONES:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico		1							6
Virtualizaciones				1			6		
Espejo de servidores							6		1

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Ahora que soy profesional conozco, pero investigando comprendí
- En la empresa conocí la utilización

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *No desarrollado en la Universidad.*

(Egresado-02) *No desarrolle esto en la Universidad.*

(Egresado-03) *No desarrolle en la Universidad.*

(Egresado-04) *No desarrolle este tópico en la universidad.*

(Egresado-05) *Desarrolle de forma teórica.*

(Egresado-06) *No dimos en la universidad*

(Egresado-07) *No desarrollado en la Universidad.*

¿Qué conoce de virtualizaciones?

(Egresado-01) *No desarrollado en la Universidad.*

(Egresado-02) *Ahora que soy profesional conozco, pero investigando comprendí*

(Egresado-03) *En la empresa conocí la utilización.*

(Egresado-04) *No*

(Egresado-05) *Sí*

(Egresado-06) *No*

(Egresado-07) *No*

¿Realizó espejo de servidores?

(Egresado-01) *No desarrollado en la Universidad.*

(Egresado-02) *Eso es la imagen del servidor, sí. No desarrolle esto en la universidad.*

(Egresado-03) *Son los backup, sí. Esto no desarrolle en la universidad.*

(Egresado-04) *N/A*

(Egresado-05) *No*

(Egresado-06) *No sé qué es eso.*

(Egresado-07) *No*

BASE DE DATOS:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	6	1							
Base de datos utilizada								7	
BD y lenguaje de programación				7					
SP, triggers, vistas, funciones				6	1				

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Enlazó con un lenguaje de programación. Sí, en la tesis.
- Diferencias entre procedimientos almacenados, disparadores, vistas y función: 1) Sí, pero era muy teórico y básico, en comparación a como solicitan las empresas. 2) Sí. Más aprendí afuera esto tópicos

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *Fue muy poco, tenía teoría y poca práctica.*

(Egresado-02) *Ambos, 50% para teórico y 50% para práctico.*

(Egresado-03) *Teórico.*

(Egresado-04) *Ambos, teórico y práctico*

(Egresado-05) *Ambos, teórico y práctico*

(Egresado-06) *Ambos*

(Egresado-07) *Teórico y práctico*

¿Qué base de datos utiliza?

(Egresado-01) *SQL Server*

(Egresado-02) *MySQL y Postgress*

(Egresado-03) *MySQL y Postgress*

(Egresado-04) *MySQL*

(Egresado-05) *Postgress, MySQL y Oracle*

(Egresado-06) *Postgress y MySQL. También SQL Server*

(Egresado-07) *SQL Server, Postgress*

¿Enlazó con un lenguaje de programación?

(Egresado-01) *Sí con .NET*

(Egresado-02) *Si*

(Egresado-03) *Si*

(Egresado-04) *Si*

(Egresado-05) *Sí, en la tesis.*

(Egresado-06) *Si*

(Egresado-07) *Sí*

¿Conoce las diferencias entre procedimientos almacenados, disparadores, vistas y función?

(Egresado-01) *Solamente conozco triggers. No recuerdo el tema de las vistas.*

(Egresado-02) *Sí, pero era muy teórico y básico, en comparación a como solicitan las empresas.*

(Egresado-03) *Sí. Más aprendí afuera esto tópicos.*

(Egresado-04) *Si*

(Egresado-05) *No*

(Egresado-06) *Si conozco las diferencias.*

(Egresado-07) *Sí conozco*

ISEÑO WEB:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	2		5						
Diseño WEB				7					
Tecnologías WEB								7	

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

(Egresado-01) *Práctico.*

(Egresado-02) *Práctico.*

(Egresado-03) *Práctico.*

(Egresado-04) *Práctico.*

(Egresado-05) *Ambos, teórico y práctico.*

(Egresado-06) *Práctico*

(Egresado-07) *Teórico y práctico.*

¿Qué diseños web realizó?

(Egresado-01) *En una materia que aprendí acá.*

(Egresado-02) *Sí. Vendí un software enlatado.*

(Egresado-03) *Realice diseños WEB en la facultad*

- (Egresado-04) *Realice como TP en la facultad*
 (Egresado-05) *Sí lo realice como trabajo práctico.*
 (Egresado-06) *Un trabajo práctico final en la materia realizada*
 (Egresado-07) *Realice un diseño para la materia que cursaba*

¿En qué tecnologías web lo realizó?

- (Egresado-01) *HTML5 y CSS3.*
 (Egresado-02) *Joombla y Wordpress*
 (Egresado-03) *HTML5, CSS3 y JavaScripts.*
 (Egresado-04) *CSS, HTML, PyCharm*
 (Egresado-05) *HTML5, CSS3.*
 (Egresado-06) *HTML, PHP, JavaScript y CSS*
 (Egresado-07) *HTML, PHP, CSS y JSP*

METODOLOGÍA DE DISEÑO DE SOFTWARE:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Desarrollo del tópico	3	4							
UML				7					
SCRUM				2	5				
PMI o CMMI				3	4				
BI					7				

- T/P (Teórico / Práctico)
 T (Teórico)
 P (Práctico)
 S (Sí)
 N (No)
 N/S (No sé)
 N/A (No aplica)
 C (Conoce)
 N/C (No conoce)

Otros puntos importantes:

- Metodología SCRUM. 1) Sí, pero no aprendí en la Facultad, aprendí debido a que en una entrevista me preguntaron y comencé a investigar.
- Metodología PMI o CMMI. 1) Sí, pero tampoco aprendí en la universidad, debido a que fui a rendir para ingresar en ITAIPU y no conocía.

¿Cómo desarrolló este tópico en la Universidad, teórico o práctico?

- (Egresado-01) *Ambos.*
 (Egresado-02) *Teórico.*
 (Egresado-03) *Teórico.*
 (Egresado-04) *Sí, ambos*
 (Egresado-05) *Ambos.*
 (Egresado-06) *Teórico*
 (Egresado-07) *Teórico*

¿Conoce los diagramas UML?

- (Egresado-01) *Si conozco.*
 (Egresado-02) *Sí.*

(Egresado-03) Sí.

(Egresado-04) Sí.

(Egresado-05) Sí.

(Egresado-06) Sí.

(Egresado-07) Sí

¿Utilizó la metodología SCRUM u otro similar?

(Egresado-01) No

(Egresado-02) Aprendí investigando

(Egresado-03) No utilice

(Egresado-04) No

(Egresado-05) No

(Egresado-06) No

(Egresado-07) Sí, pero no aprendí en la Facultad, aprendí debido a que en una entrevista me preguntaron y comencé a investigar.

¿Conoce la metodología PMI o CMMI?

(Egresado-01) No

(Egresado-02) Aprendí investigando

(Egresado-03) Sí.

(Egresado-04) No

(Egresado-05) No

(Egresado-06) No

(Egresado-07) Sí, pero tampoco aprendí en la universidad, debido a que fui a rendir para ingresar en ITAIPU y no conocía.

¿Realizó soluciones en Bussiness Intelligence (BI)?

(Egresado-01) Nunca escuche

(Egresado-02) No

(Egresado-03) No

(Egresado-04) No realice.

(Egresado-05) No

(Egresado-06) No

(Egresado-07) No

INVESTIGACION:

Preguntas / Respuesta	T/P	T	P	S	N	N/S	N/A	C	N/C
Utilizó la investigación				5	2				
Fuente de la información								7	
Revistas Científicas					7				
Proceso investigativo				1	6				
Gestionó alguno					7				

T/P (Teórico / Práctico)

T (Teórico)

P (Práctico)

S (Sí)

N (No)

N/S (No sé)

N/A (No aplica)

C (Conoce)

N/C (No conoce)

Otro punto importante:

- Revistas científicas. No en la universidad, pero ahora estoy suscripta en varias.

¿Utilizó la investigación durante el desarrollo de alguna materia?

(Egresado-01) Sí

(Egresado-02) No

(Egresado-03) No

(Egresado-04) Sí

(Egresado-05) Sí

(Egresado-06) Sí

(Egresado-07) Sí

¿De dónde obtenía información?

(Egresado-01) De internet

(Egresado-02) Internet

(Egresado-03) Internet

(Egresado-04) Internet

(Egresado-05) Internet

(Egresado-06) Internet o Biblioteca

(Egresado-07) Internet

¿Utilizaba revistas científicas?

(Egresado-01) No

(Egresado-02) No

(Egresado-03) No

(Egresado-04) No

(Egresado-05) No en la universidad, pero ahora estoy suscripta en varias.

(Egresado-06) No

(Egresado-07) No

¿Estuvo durante el proceso investigativo?

(Egresado-01) No

(Egresado-02) No

(Egresado-03) No

(Egresado-04) No

(Egresado-05) Si cyber security, nosotros desarrollábamos el caso y analizábamos y luego publicaban nuestros comentarios

(Egresado-06) No

(Egresado-07) No

¿Gestionó alguno?

(Egresado-01) No

(Egresado-02) No

(Egresado-03) No

(Egresado-04) No

(Egresado-05) No

(Egresado-06) No

(Egresado-07) No

¿Qué cursos de certificación realizó, en cualquier de las áreas mencionadas más arriba?

(Egresado-01) *Estaba haciendo uno de redes, que era virtual y gratis.*

(Egresado-02) *Realice un curso en GENEXUS.*

(Egresado-03) *Hice en programación WEB, HTML5 y también en JAVA, también cursos ON LINE de Gestión de proyectos.*

(Egresado-04) *No realice ningún curso.*

(Egresado-05) *Cyber Security de la Universidad de la Defensa de EE.UU. Me gusta mucho está área de informática. Se tendría que agregar esto en la Universidad es muy interesante.*

(Egresado-06) *No realice ningún curso luego de recibirme.*

(Egresado-07) *Los SNPP (Oracle y Java), hice varios, el curso de Google on line, hay un curso que es de la Fundación Slim que era “Curador de datos”. El de redes en el Instituto Sudamericano de Informática. También, hice un curso de JQuery.*

OTROS: ¿Las materias se encuentran relacionadas en cuanto ha contenido?

(Egresado-01) *No se encuentran relacionadas.*

(Egresado-02) *No.*

(Egresado-03) *No.*

(Egresado-04) *Sí.*

(Egresado-05) *Me pasó algo así en el tema de programación, no estaban relacionadas.*

(Egresado-06) *No se relacionaban las materias, después de unos cuantos meses se volvía a repetir.*

(Egresado-07) *No*

¿Cuándo se recibió en la universidad, usted trabajaba?

(Egresado-01) *No*

(Egresado-02) *Sí*

(Egresado-03) *Sí*

(Egresado-04) *No.*

(Egresado-05) *Sí*

(Egresado-06) *No.*

(Egresado-07) *No*

¿En caso negativo a la pregunta anterior, consiguió enseguida un empleo?

(Egresado-01) *Por medio de amistades conseguí trabajo.*

(Egresado-02) *N/A*

(Egresado-03) *N/A*

(Egresado-04) *Aún no.*

(Egresado-05) *N/A*

(Egresado-06) *Si*

(Egresado-07) *No, hasta ahora.*

Algún comentario importante que desee compartir:

(Egresado-01) *Y para mi tiene que haber más práctica y con la práctica se aprende.*

(Egresado-02) *Lo que uno aprende debe ser aplicado en el entorno social.*

(Egresado-03) *Para la educación yo creo más bien que los alumnos en sí deberían enfocarse en algo y las materias deben estar más relacionadas.*

(Egresado-04) Que se tiene que implementar más clases prácticas en cada uno de los tópicos, como ya mencione hace rato, si nos quedamos en la teoría nomás después nos vemos frente a lo práctico y no sabemos qué hacer.

(Egresado-05) A mi parece bueno lo que estás haciendo, como vos decís que abriste tu pensamiento, obtuviste más formas de mejorar lo que sería tu enseñanza y ojala que todos los profesores tengan eso, porque uno en realidad aprende, por ejemplo, yo para la tesis tuve que estudiar porque no había otra opción para mí, como no entendía tenía que leer y tratar de sacar adelante siempre.

(Egresado-06) Que los profesores se actualicen, que estén más comunicados entre ellos y de lo posible que te ayude una materia con la otra, entonces vos a finalizar tu carrera más o menos ya tenes un proyecto, no que de cero otra vez tenes que empezar tu proyecto para tu defensa de tesis.

(Egresado-07) Yo creo que se debería enseñar las metodologías y desarrollar de esa manera el proyecto del semestre por ejemplo, SCRUM vamos a desarrollar cada uno un proyecto y que se haga con las etapas que tiene SCRUM, lo mismo para el área de seguridad, nosotros tuvimos auditoría y todo era teoría, si alguien te pregunta cómo vas a hacer como vas hacer, te quedas ahí colgado, más práctico.

DOCENTES

¿Usted se actualiza en su área de enseñanza?

(Docente-01) Sí, la actualización constante es una necesidad del tiempo de globalización en que vivimos.

(Docente-02) Sí, constantemente, porque la materia que llevo y en el trabajo también, que es en el entorno web y programación, necesito estar actualizado y todo lo que aprendo allá vengo a transmitir acá.

(Docente-03) Sí.

(Docente-04) Sí.

(Docente-05) Constantemente me actualizó en el área que imparto clases y trabajo.

(Docente-06) Sí, no me queda de otra, porque los chicos vienen a preguntar, uno no tiene que ser especialista en todo, uno tiene que entender que está pasando por ahí. ¿Qué está pasando en el entorno social? Claro, sobre todo por ejemplo, como yo les dije ustedes cuando terminan ya aparecieron cinco nuevos lenguajes de programación, pero la base les servirá y yo al menos enfatizo la lógica y les doy un ejemplo, yo sé que el lenguaje R es aplicado a las estadísticas, pero yo no conozco, pero yo puedo aplicar la lógica.

¿De qué manera se actualiza? (sería cómo)

(Docente-01) Hasta ahora en cursos formales (curso de postgrado y especialización) e informales cursos donde participo como docente invitada.

(Docente-02) Curso, autodidacta, investigación, porque al menos la parte de informática poco o nada tienes algo tácito. ¿De qué lugar obtienes las investigaciones? Internet, estas investigaciones son video, artículos, libros, publicaciones y fuentes diversas.

(Docente-03) Siendo autodidáctica.

(Docente-04) Actualmente estoy haciendo una Maestría en Educación virtual, también a través de cursos on line, hay muchas becas que ofrece la OEA por ejemplo, donde uno se postula y muchos cursos gratis también.

(Docente-05) Realizando cursos de actualización referente a mi área, como ser cursos de CCNA, tutoriales y desafíos constantes en mi vida laboral ya que trabajo en el área.

(Docente-06) Con cursos on line, porque yo estoy asociada a varias plataformas, porque a mí me interesa que los chicos sepan que hay, porque estoy asociada a varias plataformas donde me llegan oferta de cursos que algunos son pagados y otros no son pagados, eso es primero, segundo en donde yo estoy, parte de la evaluación docente que te sirve como redito monetario, que cursos hiciste dentro de la universidad y que cursos hiciste fuera de la universidad y eso tiene un puntaje y en base a ciertos puntajes, ciertos criterios se establecen un monto si llegaste o no y tenes una calificación, eso es un incentivo de por sí, porque el docente dice además que me actualizó reditúa en beneficio de lo que estoy haciendo.

¿Usted realiza investigaciones en su área?

(Docente-01) Sólo de formalmente en la tesis que he presentado.

(Docente-02) Sí, más en Android y WEB.

(Docente-03) No.

(Docente-04) Constantemente, lo que es el área de informática sí, las nuevas tendencias, cuales son los nuevos lenguajes en programación, cuales son los dispositivos más utilizados, contantemente...

(Docente-05) Actualmente no estoy realizando, si lo haré en un futuro.

(Docente-06) Ahora no, investigación estamos todos aplazados. Ahora empezamos todos, nos guste o no, estamos en el baile y una de las cosas que primero tenemos que empezar a aprender no es solamente nosotros, adecuar nuestras materias a los alumnos, despacito, pero gradual. Yo por ejemplo estoy haciendo un trabajo con mis alumnos donde yo busco bibliografía de e-libros y después le vamos a hablar de CICO, luego iremos referenciando, despacito, nos guste o no, estamos en el tren o te bajas o te quedas y si te quedas tenes que actualizarte.

Publica o difunden el resultado de investigaciones

(Docente-01) No lo pude hacer aún hasta este momento.

(Docente-02) No.

(Docente-03) No.

(Docente-04) No.

(Docente-05) No.

(Docente-06) No, porque recién empecé, apuntamos a, pero recién empecé. Solo que las universidades deberían dar un mejor apoyo para esto, se deberían establecer los plazos para llegar, me parece un juego sucio preguntar ahora por el tema de la acreditación, se debería apunta a, establecer plazo para esto.

¿Cuál es la forma que el docente utiliza para transmitir sus conocimientos?

(Docente-01) El docente trasmite a través de su vida, todo lo que sabe. Con sus actitudes, forma de hablar, de vestirse y tratar a los estudiantes. Y por sobre todo con las clases que desarrolla y las herramientas que utiliza para ello.

(Docente-02) Clase magistral, porque en clase dijo a los alumnos, vengo a mostrar que es lo que encontré y para que ellos sepan y aprendan a partir de eso.

(Docente-03) Por ejemplo traigo casos, ejercicios prácticos, utilizó herramientas tecnológicas, debate, por ejemplo, coloco preguntas en un cubo y voy evaluando la parte teórica, porque la parte práctica más bien con la herramienta. ¿Qué herramienta utiliza por ejemplo? En mi caso de mi materia, bueno, para arquitectura utilizaba un simulador que nos mostraba la por ejemplo el dibujo de la PC, donde el alumno debía llevar con el mouse la ubicación del disco duro y debía armar de modo rompecabezas,

eso para arquitectura y para computación que es la materia de la carrera de industrial, ofimática completo (Word, Excel, Power Point, Access)

(Docente-04) De dos maneras, comento en clase siempre, verdad y otra forma utilizamos un correo electrónico en conjunto y generalmente yo en el Google Drive, le voy alzando todos los materiales que considero interesantes que de repente pueden servirles a ellos como siempre les dije como un material de apoyo.

(Docente-05) Utilizó herramientas TIC para compartir con os alumnos los materiales, estos materiales empezamos a analizarlos, nuestro casos prácticos de la vida real de manera a que éstas vean o palpen la importancia de tal o cual contenido a desarrollar, es así como no generando curiosidad, interés y entusiasmo para conocer o investigar sobre el contenido desarrollado.

(Docente-06) Yo pienso que el alumno de una manera, tiene que lograr verificarse de lo que yo dije es verdad o sea de lo que yo dije se realice, ellos no deben nada más creer en mi palabra, entonces en programación es clara, para mí el alumno que aprende programación tiene que terminar tocando máquina, en algunas cosas salvamos en el cuadernos, cuando no había laboratorio, pasamos por todo eso, yo cree 500 técnicas de acuerdo con lo que me pasaba, en algún momento tiene que tocar la máquina y tiene que probar que eso que le enseñó la profesora funciona y es así. Eso en mi materia, de haber tenido otras materias, ahora por ejemplo les quiero sacar un poquitito a fuera, les quiero llevarle al departamento de cómputo de la universidad.

¿Cuáles son las capacidades más importantes que deben tener sus alumnos?

(Docente-01) Para el desarrollo de los procesos de investigación, cada uno de los estudiantes debe contar con la capacidad de análisis, reflexión, conocimiento para la redacción.

(Docente-02) Ingenio e investigación, si o si el ingenió tiene que ver mucho con el profesional y la investigación, uno no puede quedarse con lo que sabe nomas, el informático tiene que ser autodidacta.

(Docente-03) En el caso de arquitectura, todo lo relacionado a hardware en sí del computador.

(Docente-04) Tienen que tener una capacidad de investigación que es lo que le falta, verdad, eh... el espíritu investigativo es lo que más le falta, aún ellos consideran que las clases en la facultad deben ser guiadas por el docente, todavía estamos con eso que no podemos vencer, esa capacidad de investigar por sí solos cuando vos le lanzas un tema y le alzas los materiales ellos no tienen, se quedan solamente con lo que le decís en clases ¿Y cómo usted recomendaría esta capacidad de investigación, es decir, para poder mejorar esto en la universidad o cómo podemos motivarles? Yo creo que necesitamos más horas específicas dedicadas solamente a la investigación, porque de repente cada profesor, me pongo yo como ejemplo, trabajo desde mi área de forma aislada, sería bueno por ejemplo armar un equipo de trabajo donde cada uno aporte una idea de docente equipo de trabajo de docentes, donde se trabaje en forma sistemática desde el primer semestre, verdad, y vamos plantando la semilla investigativa desde el primer semestre con cosas pequeñas, verdad, por ejemplo artículos que ellos puedan publicar en la revista de la universidad o un artículos que ellos puedan publicar en la página de la universidad, tal vez en conjunto, como grupo, para hacer una primera experiencia, es decir, usted recomienda que los docentes debemos estar en esa área? Claro, tenemos que primero nosotros (profesores) tener las ganas de hacer y conocer.

(Docente-05) Una de las capacidades más importante es la motivación, también el interés por aprender, con estas capacidades presentes podemos lograr otras

capacidades importantes para el trabajo en el aula y en la vida cotidiana que es el trabajo en equipo.

(Docente-06) Lectura comprensiva, yo ni siquiera dijo que tienen que resolver el problema, tienen que entender nuestros alumnos, siempre les dijo, decime con tus palabras... Cuando un alumno entiende, puede decir inclusive este problema está delimitado por esto, a lo mejor ni sabe el resultado y no entiende, eso es primordial, entender, entonces esa capacidad de entender, es lectura comprensiva, significa saber vocabularios, significa haber tenido una base de matemática, capacidad de razonar, fíjate que yo no te estoy diciendo resolver el problema, sino entender, esa es una de las capacidades y otras de las capacidades es que el alumno debe saber que no todo está en el aula, no todo está en el libro, uno tiene que salir... Esa capacidad de investigar y entender que un manual no muerde, hoy en día existen muchos tutoriales.

¿Es importante la creatividad y por qué?

(Docente-01) Considero que es muy importante la creatividad, para ir solucionando las dificultades, encontrar alternativas de respuesta y así también para la invención de oportunidades de mejora.

(Docente-02) Claro, porque eso hace sobresalga del resto, que no se quede encapsulado y estandarizados con el resto, valga la redundancia que no siga un solo patrón sino que se diferencie de los demás y esa diferencia le da un valor agregado al trabajo que está haciendo y que pueda hacer.

(Docente-03) Sí, porque yo creo que por medio de ello van a poder captar rápido, porque en general nuestras materias son también bastante teórica, entonces, transformar eso para que ellos puedan engancharse con la materia.

(Docente-04) No, yo considero que la creatividad propiamente en el área de programación, donde nosotros estamos no es importante, tal vez en otros aspectos, en otras materias como Diseño tal vez les sirva, pero nuestra materia, no.

(Docente-05) Es bastante importante la creatividad, esto ayuda a los alumnos a crear, innovar, buscar, propiciar, especialmente a resolver problemas y enfrenar nuevos retos.

(Docente-06) Sí es importante, pero la creatividad no viene en una pildorita de que usted lo toma tres veces al día y ya es un creativo, no, no existe, entonces la creatividad es ejercitarse una y otra vez, golpearse con la pared, de vez en cuando es levantarse, mirar al pajarito y ahí te salió una idea nueva, ya que estas tan cansado, importante la creatividad, la creatividad no es algo que viene de la noche a la mañana... Es como yo dijo, es importante que el alumno gane una maratón, espectacular, ¿Pero cómo él va a ganar una maratón? Y te puedo asegurar que ensayo meses... Nadie termina una maratón si no tuvo un entrenamiento previo... Por eso, la creatividad pasa mucho por el esfuerzo y por otras cosas, por ejemplo, intentar técnicas nuevas y eso yo intento con mis alumnos, este año hice, ya te dijo una locura, lleve una obra teatral cual es la sentencia más importante y se tenían que pelear entre todas las sentencias diciendo que pasa sino viene esta sentencia y que le pasaría al programa, ya no sabía que hacer más para que lean sobre las sentencias, entonces, la profesora también se mata con la creatividad...

¿De qué manera usted se informa de las necesidades sociales en el área?

(Docente-01) En la actualidad las redes sociales, son una posibilidad de acceder a informaciones, necesidades y variadas situaciones en el momento mismo que suceden. Así mismo en los diálogos entre profesionales, y los propios estudiantes en clases.

(Docente-02) Comunicación constante con los alumnos y grupo de whatsapp, si o si manifiestan cualquier incomodidad que piensan los alumnos, creo grupo de whatsapp con todos los alumnos que llevo una materia y de las dudas que surjan ahí me tiran al privado y tiran sus ideas.

(Docente-03) En el caso de nuestras materias por ejemplo, tenemos que impartir lo que realmente nos dan como programa, porque hay contenidos que están desfasados, entonces eso ya queda a mi cargo, yo investigo, veo que necesidades hay en el entorno y sobre eso yo me capacito siendo autodidactica. Las materias son muy profesionales nosotros no recibimos acá capacitaciones, talleres, sí hay talleres pero corresponde a otras materias.

(Docente-04) Por mi trabajo externo, verdad, no por la universidad, sino que más bien por el trabajo en paralelo que tengo.

(Docente-05) Por medio de relacionamiento constantes que presentan necesidades de innovar, implementar y buscar herramientas de última generación con respecto al área.

(Docente-06) Es con tus colegas, estás haciendo un curso y estás hablando con un colega, perteneces a un grupo donde se informan de trabajo o sea el ámbito profesional es muy importante, nosotros no tenemos la colegiatura, no tenemos esa figura y eso es importante, vos con tu compañero te mantiene actualizado de temas.

Algún comentario importante que desee compartir: _____

(Docente-01) Más que comentario, es relevante y hasta necesario para los profesionales de la educación capacitarse en la utilización de los recursos y/o herramientas tecnológicas digitales para la educación. Existen miles de formas de hacer más dinámicas las clases, interesantes y con herramientas que hasta les ayude a ir mejorando sus posibilidades como profesional.

(Docente-02) La investigación es la base de cualquier conocimiento, si o si se necesita investigación para seguir adelante

(Docente-03) Sí, lo que me gustaría es, pero en este caso nosotros no tenemos un taller de hardware, en donde se puedan más desenvolver todavía los alumnos en esa materia, porque no es solamente armar la PC y se acabó, sino que ellos quieren probar, tocar, eso sería interesante.

(Docente-04) Yo creo que la comunicación entre docentes, verdad, entre docentes dijo del mismo semestre y sobre todo si vos tenes un paralelo, por ejemplo, si hay otra materia que se enseña en otro turno, sería bueno que todos hablemos el mismo idioma para que cuando pase al siguiente semestre, los alumnos tengan la misma formación y que no haya una deficiencia con un profesor se da más y con otro profesor se da menos, yo creo importante la comunicación entre docentes en primer lugar y en segundo lugar que también la universidad se ocupe de esa necesidad social que hablábamos antes para sus docentes porque no todos los docentes trabajan en el área de TI, muchos docentes son solamente docentes y son investigadores, pero la práctica también en TI quiere decir mucho, entonces de alguna manera, buscar el equilibrio, cuando un profesor no está en el área de TI y solamente es docente acá en el aula.

(Docente-05) Que la enseñanza requiere tanto de capacidades o actualizaciones constantes, como también experiencia de campo, con esta fusión sin muchos elementos podemos lograr o captar el interés de los alumnos.

(Docente-06) Me encantó las preguntas, me encanto la entrevista, me encantó la motivación, yo soy la persona que cree que cuando uno tiene algo bueno en conocimiento, hoy en día que vas a llevar a la tumba, nada... Antes (cuando era pequeña), me contaron que cuando alguien sabía algo, yo hice ese código, a no yo no más se y no se compartía, hoy día nosotros vivimos en el ambiente universitarios en

varios niveles, sabes que, lo que yo descubrí, si yo no comparto contigo, tranquilo nomas, vos con horas más u horas menos, vas a lograr, sin embargo, si nos asociamos, nos completamos es un crecimiento juntos, hay que compartir también los fracasos...

DIRECTORA DE LA CARRERA DE INFORMÁTICA

En su opinión, teniendo en cuenta la importancia de las innovaciones y nuevos conocimientos; ¿Cuál es el grado de pertinencia de la malla curricular actual?

Te respondo en base a un informe que se hizo de Análisis de Pertinencia del Plan de Estudios, donde participaron Docentes, Empleadores, Egresados, Profesionales del Área y a partir de ahí salieron muchísimas cosas en mejoras, porque nosotros hicimos porque terminó la cohorte y a partir de ahora hay que elaborar un nuevo proyecto que se va a hacer considerando los resultados. Que es lo bueno que tiene la malla, que tiene optativos, los optativos dan mucha flexibilidad, hace que todo lo nuevo, tecnológico para este periodo pueda ser implementado ahí, como opciones de cursado. En optativa puede tener básicamente dos asignaturas y puede tener hasta cinco es como se trabaja aquí. Que lo que hacemos también, que vimos en el resultado del informe, que los programas de estudios tienen que estar las horas de contenido teórico, contenido práctico y contenido de laboratorio, por ejemplo, física 1, 2 y 3 tienen su laboratorio para dar mecánica, óptica, movimiento. ¿A qué le llaman laboratorio? Es así como el que tiene redes? Si, como el de redes, pero tienen maletines y cada maletín tiene otra vez muchos elementos para empezar otra vez a hacer práctico. Eso es para física o alguna otra materia? Es para física, redes y todo lo que es profesional.

¿Cómo la universidad determina si son enseñadas estas necesidades?

Todos los datos traemos del informe de Análisis de Pertinencia y con el mismo se testea afuera y las mejoras son incorporadas dentro de la malla ¿Hay que esperar un cohorte para actualizar la malla? El proyecto no se puede tocar, mientras esté abierta la cohorte, pero eso no impide que nosotros podamos hacer ajuste en lo que es el desarrollo de la clase en sí, por eso es, el laboratorio de física, el laboratorio de redes aportan muchísimos al desarrollo de clases, nosotros no cambiamos el contenido, o sea igual lo hacemos, por ejemplo, uno de los empresarios nos dio indicaciones, es el de SENATIC, nos mencionó: “Les recomiendo que hagan así, necesitan esto...” el contenido está bien pero capaz y convenga más aplicar esto, sin tocar el plan, pero igual se puede adecuar el desarrollo de clases.

¿Qué frecuencia la universidad indaga sobre las necesidades sociales?

Nosotros hicimos ahora como cierre de una cohorte, ¿Este año fue eso (2017)? No, el año pasado (2016). Y se tiene proyectado hacer cada cinco años, dos años, tres años? Eso ya tiene para lo que es cambio de proyecto es cuando termina la cohorte, pero viste que esta enlazado con lo que es el PEI, entonces tienen... el periodo tendría que ser de un año, saber porque te dijo un año, porque cada año, por más que no cambie el proyecto, el proyecto tiene cinco años, pero cada año se hace una autoevaluación como te va aca, como te va aca y eso está en uno de los ítems del proceso de autoevaluación, entonces anual. ¿La cohorte cuánto dura? Cinco años, pero en esos cinco años esa cohorte por ejemplo, vamos a suponer que empezó en base a este plan por ejemplo, en la mitad de los cinco años, en el 2,5 cerca de 3 años vos te das cuenta hay una necesidad importante, ustedes pueden cambiar o no pueden cambiar eso o no se puede agregar a un contenido importante que sea necesario para la empresas? Tocar proyecto no, pero sí hay actividades transversales, nosotros podemos hacer talleres, sí... pero no tocar el

proyecto, eso sí se toca después que termine la cohorte. Ese tema de la cohorte es porque así presenta la ANEAES, en el CONES, así mismo y hay que respetar tal cual esta verdad? Tal cual, porque eso se aprueba y cómo en el camino vas a ir cambiando, tiene que terminar y luego presentar uno nuevo, te aprueba y con ese vas otra vez.

¿Qué departamento dentro de la universidad realiza el trabajo?

Si hay dos departamentos fuertes que trabajan con el proceso de autoevaluación y como esto es un ítem del proceso de autoevaluación, se trabaja en forma integrada ¿Cómo se llama el departamento? El Departamento se llama Calidad Educativa, con el Departamento de Unidad de Gestión Curricular y además la Dirección de Carrera, un trabajo integrado. Ellos también se pueden enterar de necesidades importantes... todo el tiempo y entonces vamos hacer entonces un, como pusiste acá una actividad transversal, entonces para no tocar ese proyecto que tiene una cohorte, hacen una actividad transversal para incorporar esa necesidad, si si si

¿Cuáles son las demandas de las empresas en cuanto a capacidades que tienen los egresados?

Lo que yo te puedo decir que las empresas nos dijeron que el egresado tiene un buen desempeño, nosotros no tuvimos un..., en la encuesta no salió que los empresarios estaban disconforme con nuestros egresados, las preguntas de la encuesta era sobre cargo, desempeño en sí y si recomendarían a un egresado de esta universidad o volverían a contratar y el resultado fue positivo, ese fue nuestro testeó con ellos. A nivel general ellos no tienen problemas? No Ninguno de los empresarios dijeron: “necesitamos que tenga una fortaleza por ejemplo en la parte de programación o una fortaleza en la parte virtualización” Las preguntas de la encuesta no estaban orientadas hacía ahí.

¿Cuáles son los tipos de movilidad (pasantía, intercambios, congresos, entre otros) de profesores y estudiantes que se realiza desde la universidad a nivel internacional?

Formamos parte de una red de universidades, entonces hay un programa de movilidad docente y hay un programa de movilidad de alumnos también, en el programa de movilidad docente, te cuento un poquito nomás el proceso, contactamos con las personas de Colombia por ejemplo, de la carrera y vemos las mallas y vemos las líneas de investigación, el perfil de egreso, a partir de ahí se generan algunos temas posibles que podamos integrar y bueno el año antepasado uno de nuestros profesores se fue a Colombia y dio una charla y solicita aula, miro un poco el programa de ellos y trajo un informe y el año pasado vino también una de Colombia, hizo el mismo proceso, ahora los temas coordinamos en base a la malla, miramos un poco su malla con la nuestra y miramos un poco el factor común, bueno, nos va a poder ayudar con este temas y ahí definíamos los temas. ¿Y alumnos también realizaron lo mismo? No, con los alumnos de esta carrera aún no lo realizamos.

¿Realizan el seguimiento a egresados?

Sí, hay un departamento de centro de egresados, que su misión principal es mantener el vínculo con ellos, justamente para trabajar en nuestro Informe de Pertinencia, todo el tiempo y además hay un ciclo de actualización de egresados que vos participaste verdad? Sí, donde de forma gratuita tienen algún tipo de capacitación, entonces mantenemos el vínculo, ellos nos facilitan su experiencia, como le va en el mercado y nosotros también le capacitamos.

¿Cuál es la frecuencia de actualización del seguimiento a egresados?

Existe un cohorte anual, porque la tesis se empiezan en cualquier momento del año, cuando cierra se ve, titulación pasa al centro de egresado la lista y ahí se actualiza la base de datos, ese es el proceso y lo que está en la base de datos ya empieza a participar de la actividades propuestas.

¿Cuáles son las alianzas o convenios firmados por la Universidad con empresas Tecnológicas?

Tenemos muchos, tenemos varios,

¿Cuántos convenios firmados?

Estimo 28 a 32 más o menos.

¿Se hacen conocer, se difunden, se socializan las alianzas?

Lo que nosotros hacemos es, esa lista se pasa a las docentes de jornada completas que es el área de investigación, extensión, entonces los proyectos de extensión e investigación y también el desarrollo de pasantías están enlazados con los convenios o sea, las entidades que ofrecen convenios con nosotros y pasantías, entonces la profesora encargada de pasantías, esos convenios socializa con esos alumnos en su proceso de pasantías, la que es para investigación el convenio que es para investigación con los alumnos de esa área, ese proceso lo que se hace.

Por ejemplo en tecnología, con Microsoft para hacer los cursos de .NET o SQL? Convenio con Microsoft, no, pero si tenemos una comunicación con ellos y hacemos actividades o sea, las certificaciones por ejemplo se... gusto la profe de extensión está viendo de marcar actividades, tengas o no convenios con ellos, ellos vienen a ofrecer una propuesta.

¿Cuántas extensiones universitarias realizan en el año?

Y por periodo se calcula más o menos, bueno, hay algunos que son intramuro y extramuro, intramuro podrían ser 20 al año. ¿Qué es intramuro? Lo que se trabaja acá en las actividades internas y lo que es extramuro, que es afuera cuando los alumnos se van, más o menos 10, 5 por cada semestre, ese es el promedio.

¿Qué actividades de extensión?

Y reparación e instalación de PC, donación de equipos, sillas y capacitación a alumnos en escuelas carenciadas, por ejemplo, Panamá, Chile

¿En su comunidad o fuera de ella?

Hicimos en la comunidad y fuera también, justamente la gente de villa Hayes vinieron para una capacitación.

¿Cómo lograr que los alumnos sean competentes y productivos en el entorno social?

Y con estrategias y trabajos de extensión, aquí mientras son alumnos, el seguimiento que es el desarrollo de pasantías, en base al programa de pasantías, básicamente eso mientras son alumnos.

¿Cuál es el marco legal regulatorio para fomentar la innovación y desarrollo?

Lo que hay es una guía de elaboración de proyectos del CONES, todo el proyecto académico que es el cuerpo de una carrera, está elaborada en base a ese marco, se llama luego así.

¿Qué infraestructura se dispone para la innovación constante?

Se potencia desde la Dirección de Carrera y desde los docentes de jornada completa, hay una planilla donde al profe se le va midiendo, de acuerdo a eso, por ejemplo, tenemos portal CICCO, ingresaste profe?, Miraste? Ahí tenemos artículos actualizados, implementaste algo, bueno entonces ese uno de los puntos

EMPRESARIOS

¿Cuál es el perfil profesional que la empresa requiere para el área de informática?

(Empresario-01) Programación en Java, proactivo, capacidad de aprender rápido, conocimiento de base de datos.

(Empresario-02) Un profesional con capacidad de discernir, de aprendizaje constante o actualizado que pueda tener conocimiento de más de una solución.

(Empresario-03) Las empresas, en general, esperan egresados con buen manejo de herramientas informáticas (Sistemas Operativos, Bases de Datos, Diseño de Sistemas, networking, auditoría) para su pronta inserción laboral.

(Empresario-04) El profesional puede estar especializado en una rama, pero tiene que tener conocimiento general/avanzado de todas las demás ramas informáticas. Lo fundamental es que esta persona no solo haga lo que le dicen que tiene que hacer, sino que diga lo que hay que hacer, ya que él es el especialista.

¿Cuál es la percepción de la carrera de ingeniería en informática que brinda las universidades?

(Empresario-01) Necesitan más base de matemáticas y de lógica matemática; que enseñen más pensar que a enseñar lenguajes de programación.

(Empresario-02) Estrictamente teórico, que no se condice con la realidad y necesidad del mercado. Unas enfocan demasiado al desarrollo del software, dejan de lado la infraestructura de hardware.

(Empresario-03) Como se sabe, la educación superior se ha prostituido a niveles insospechados, por lo que pocas Universidades gozan del prestigio necesario, en consecuencia la carrera de ingeniería en informática puede aportar a la inteligencia de negocio de manera efectiva, dependiendo de la Universidad de la que provengan los egresados.

(Empresario-04) Las universidades te dan un pantallazo general de varios lenguajes, tecnologías, etc. Pero la profundización y especialización depende de cada uno.

¿Usted se relaciona con los convenios firmados con la universidad o busca que los alumnos se relacionen con la empresa? ¿En qué consiste el convenio?

(Empresario-01) No.

(Empresario-02) No tenemos convenio, entiendo que año a año nos llaman de Columbia y con ellos hacemos algunas presentaciones. A mi parecer muy poco 1 vez al año y tan solo 40 minutos. Cuando se podría hacer 1 vez al mes y para varios semestres diferentes o más temas. Hay mucho para ver.

(Empresario-03) Generalmente se registran pasantías universitarias, las que no son provechosas porque no desarrollan sus capacidades técnicas, debido a que son asignados a tareas administrativas, las que en muchos casos no tienen nada que ver

con su formación técnica. Los convenios deberían ser ajustados para potenciar el entrenamiento de estos estudiantes universitarios.

(Empresario-04) Hasta ahora no realicé convenios con la universidad.

Algún comentario importante que desee compartir: _____

(Empresario-01) No.

(Empresario-02) La Universidad se mantiene en enseñar dentro de un marco ideal y teórico.

(Empresario-03) Sería sumamente importante que estas pasantías universitarias aporten valor a las empresas o instituciones que las acogen, para lo que deben llegar munidos de conocimientos de técnicas innovadoras para su implementación en entornos en los que encuentren el ecosistema adecuado para su desarrollo.

(Empresario-04) La informática es una carrera muy dinámica. Requiere constante estudio, investigación y práctica.