



### Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo.....

autor/a del proyecto de grado titulado:

#### **ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INTERNADO ROTATORIO CARRERA DE BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS – UMRPSFXCH**

Mediante el presente documento, declaro que la obra mencionada es de mi exclusiva autoría y producción. Este proyecto de grado ha sido elaborado como uno de los requisitos previos para la obtención del título en: “**Especialidad Superior en Docencia Universitaria**” en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Central Sucre.

#### **Cesión de Derechos:**

1. **Derechos Cedidos:** A partir de la fecha de la defensa de grado, cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Central Sucre, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación de la obra. La Universidad está autorizada a utilizar esta obra por cualquier medio, actualmente conocido o que se desarrolle en el futuro, siempre y cuando dicha utilización no se realice con fines de lucro. Esta cesión incluye la reproducción total o parcial en formatos virtual, electrónico, digital u óptico, así como su uso en red local e Internet.
2. **Responsabilidades del Autor:** Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación o demanda por parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra mencionada, asumiré toda la responsabilidad legal frente a dichos terceros y frente a la Universidad, incluyendo, sin limitación, la defensa de tales reclamaciones y el mantenimiento de la Universidad indemne frente a las mismas.
3. **Entrega de Ejemplares:** En esta fecha, entrego a la biblioteca de la Universidad un ejemplar de la obra y sus anexos, en formatos impreso y digital o electrónico.

Fecha. ....

Firma: .....



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR  
SEDE CENTRAL  
Sucre – Bolivia**

**ESPECIALIDAD SUPERIOR EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INTERNADO  
ROTATORIO**

**CARRERA DE BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS – UMRPSFXCH**

**Proyecto de Grado presentado para optar a  
la Especialidad Superior en Docencia  
Universitaria**

**ESTUDIANTE: CARMEN JULIA RIVERA ARAMAYO**

**Sucre – Bolivia**

**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR  
SEDE CENTRAL  
Sucre – Bolivia**

**ESPECIALIDAD SUPERIOR EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INTERNADO  
ROTATORIO**

**CARRERA DE BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
QUÍMICO FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS – UMRPSFXCH**

**Proyecto de Grado presentado para optar a  
la Especialidad Superior en Docencia  
Universitaria**

**ESTUDIANTE: CARMEN JULIA RIVERA ARAMAYO**

**TUTORA: MARÍA LENNY SALOMA ORTIZ**

**Sucre – Bolivia**

**2024**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>ix</b>
Antecedentes .....	x
Justificación.....	xii
Planteamiento del problema .....	xii
Formulación del problema de investigación .....	xiii
Objeto de estudio.....	xiii
Campo de acción .....	xiii
Objetivos .....	xiv
Objetivo general.....	xiv
Objetivos específicos.....	xiv
Idea a defender.....	xiv
Diseño metodológico .....	xiv
Tipo de investigación .....	xiv
Fijación de límites .....	xiv
Alcances de la investigación .....	xv
Métodos teóricos.....	xv
Métodos empíricos.....	xv
Técnicas.....	xvi
Instrumentos .....	xvi
Población y muestra .....	xvi
Criterios inclusión.....	xvii
Criterios de exclusión .....	xvii
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL.....</b>	<b>1</b>
1.1 MARCO TEÓRICO .....	1
1.1.1 Teorías y corrientes pedagógicas .....	1

1.1.2	Corrientes pedagógicas.....	2
1.1.3	Modelos de aprendizaje cognitivo .....	5
1.1.4	Estrategias de enseñanza .....	7
1.1.5	Formas de organización de la enseñanza .....	9
1.1.6	Modalidad educativa.....	11
1.1.7	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	11
1.1.8	Ventajas e inconvenientes en el empleo de TIC.....	13
1.1.9	Herramientas.....	16
1.2	MARCO CONTEXTUAL .....	19
1.2.1	Modelo académico.....	21
1.2.2	Fundamentos del Internado Rotatorio.....	21
1.2.3	TIC implementadas en UMRPSFXCH .....	22
<b>CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO .....</b>		<b>23</b>
2.1	Procesamiento de la información .....	23
2.2	Análisis estadístico de datos .....	23
2.3	Resultados de la aplicación de la Encuesta dirigida a internos y Monitores de Internado.....	24
2.3.1	Análisis e interpretación de los datos obtenidos en la Encuesta.....	24
2.4	Resultados de la aplicación de la Entrevista dirigida a la Directora de la Carrera de Bioquímica .....	46
2.4.1	Análisis e interpretación de los datos obtenidos en la Entrevista.....	46
2.5	Conclusiones de la evaluación diagnóstica .....	50
<b>CAPÍTULO III. PROPUESTA.....</b>		<b>52</b>
3.1	Título del proyecto .....	52
3.2	Justificación.....	52
3.3	Objetivos y metas del proyecto .....	53
3.3.1	Objetivo general.....	53
3.3.2	Objetivos específicos.....	53

3.3.3	Metas.....	53
3.4	Localización y población beneficiaria del proyecto.....	53
3.5	Relevancia e impacto del proyecto .....	54
3.6	Organización del proyecto para su ejecución .....	55
3.6.1	Metodología .....	74
3.6.2	Recursos didácticos.....	74
3.6.3	Evaluación.....	75
3.7	Duración y cronograma de la actividad.....	75
3.8	Posibles fuentes de financiamiento y presupuesto.....	78
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>79</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>80</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>81</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Capacidad Organizativa Del Interno Para Desarrollar Procesos Simultáneos .....	25
Tabla 2. Capacidad Seguimiento, Interpretación De Flujogramas, Manuales Y Prospectos	26
Tabla 3. Capacidad Manejo De Estrés En El Trabajo .....	28
Tabla 4. Capacidad Expresión Pensamiento Crítico – Creativo.....	29
Tabla 5. Capacidad Comunicación Asertiva .....	30
Tabla 6. Capacidad Selección Pipetas Volumen Adecuado.....	32
Tabla 7. Capacidad Resolución Ecuaciones Matemáticas Y Cálculos Estadísticos .....	33
Tabla 8. Herramientas Educativas De Estudio .....	35
Tabla 9. Frecuencia De Empleo De TIC Para El Aprendizaje Significativo .....	37
Tabla 10. Frecuencia Empleo TIC Para Creación De Gráficos.....	40
Tabla 11. Frecuencia Empleo TIC Para Acceder A Programas Informáticos De Aprendizaje y/o Actualización .....	41
Tabla 12. Frecuencia Empleo TIC Para Mensajería y/o Chats .....	42
Tabla 13. Alcance Aprendizaje Significativo Pregrado .....	45

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Los cuatro pilares de la educación .....	4
Gráfico 2. Capacidad Compresión Información Científica En Otros Idiomas .....	27
Gráfico 3. Capacidad Participación Activa En Foros, Seminarios, Visitas Médicas .....	31
Gráfico 4. Capacidad Preparación Reactivos, Colorantes y/o Diluciones.....	34
Gráfico 5. Base De Datos Para Acceso A Información Científica Relevante.....	36
Gráfico 6. Herramientas Digitales Para Aprendizaje Virtual .....	38
Gráfico 7. Dificultades Para Acceder A La Educación Virtual En Pregrado.....	39
Gráfico 8. Requerimiento Apoyo Instruccional Manejo, Mantenimiento y/o Calibración De Equipos .....	43
Gráfico 9. Requerimiento Apoyo Instruccional Manejo, Mantenimiento y/o Calibración De Instrumentos .....	44
Gráfico 10. Opinión Desarrollo Seminario Taller Teórico – Práctico Previo Internado .....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. ENCUESTA DIRIGIDA A INTERNOS – GESTIÓN 2023.....	85
Anexo 2. ENCUESTA DIRIGIDA A MONITORES DE INTERNADO – GESTIÓN 2023.....	88
Anexo 3. GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DIRECTORA CARRERA DE BIOQUÍMICA .....	91
Anexo 4a. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	94
Anexo 4b. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	95
Anexo 4c. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	96
Anexo 4d. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	97
Anexo 4e. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	98
Anexo 4f. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS.....	99
Anexo 5a. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES.....	100
Anexo 5b. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES.....	101
Anexo 5c. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES.....	102
Anexo 5d. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES.....	103
Anexo 6a. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS.....	104
Anexo 6b. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS.....	105
Anexo 6c. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS.....	106
Anexo 6d. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS.....	107
Anexo 7a. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO .....	108
Anexo 7b. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO .....	109
Anexo 7c. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO .....	110
Anexo 7d. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO .....	111

## RESUMEN

El análisis del contexto investigativo, relacionado a las exigencias de la globalización y las repercusiones educativas causadas por la pandemia de COVID-19, motivaron el presente trabajo con el objetivo de diseñar estrategias para el fortalecimiento del Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, a través de un Seminario Taller en la modalidad blended learning apoyado en las TIC, que contemple la actualización de contenidos teórico – prácticos esenciales para un desempeño idóneo en las diferentes Instituciones donde realizan el Internado Rotatorio.

El estudio realizado fue de tipo descriptivo y propositivo, con un enfoque cuali y cuantitativo. La muestra estuvo constituida por: la directora de la carrera, 30 monitores de Internado y 30 internos de la gestión 2023, que cursaban el internado en la ciudad de Sucre.

El análisis de la evaluación diagnóstica permitió identificar varios factores que dificultan el aprendizaje significativo de los internos de la carrera de Bioquímica. La respuesta de mayor impacto negativo es el hecho que el aprendizaje significativo alcanzado por el egresado de la Carrera de Bioquímica durante el pregrado tuvo alta puntuación en la categoría regular. Un aspecto favorable para la aplicación de la propuesta, es el hecho que los internos poseen bastante conocimiento y aplican frecuentemente TIC. También cabe destacar que Internos, Monitores de Internado y Directora de la carrera de Bioquímica concuerdan con el criterio de la necesidad de implementar un seminario taller teórico – práctico previo ingreso del egresado de la carrera de Bioquímica al Internado Rotatorio.

Como propuesta se diseñó un seminario-taller, para fortalecer el desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas del egresado, en la modalidad blended learning, apoyado en las TIC, que combine contenidos teóricos y prácticos actualizados.

En conclusión, el trabajo subraya la importancia de implementar estrategias educativas innovadoras basadas en TIC para fortalecer el internado rotatorio y mejorar la calidad de la formación de los futuros bioquímicos, adaptándolos a las demandas del mercado laboral y las necesidades de la sociedad.

**ABSTRACT**

The analysis of the research context, related to the demands of globalization and the educational repercussions caused by the COVID-19 pandemic, motivated the present work with the aim of designing strategies to strengthen the Rotating Internship of the Biochemistry Degree of the Faculty of Chemical Pharmaceutical and Biochemical Sciences of the Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, through a Seminar Workshop in the blended learning modality supported by ICT, which contemplates the updating of essential theoretical - practical content for an ideal performance in the different Institutions where they carry out the Rotating Internship.

The study carried out was of a descriptive and propositional type, with a qualitative and quantitative approach. The most negative response is the fact that the significant learning achieved by the Biochemistry graduate during the undergraduate course had a high score in the regular category. A favorable aspect for the application of the proposal is the fact that inmates have a lot of knowledge and frequently apply ICT. It is also worth noting that the Interns, Internship Monitors and Director of the Biochemistry course agree with the criterion of the need to implement a theoretical-practical workshop seminar prior to the admission of the Biochemistry graduate to the Rotating Internship.

As a proposal, a seminar-workshop was designed to strengthen the cognitive development, skills and abilities of the graduate, in the blended learning modality, supported by ICT, which combines updated theoretical and practical content.

In conclusion, the work highlights the importance of implementing innovative educational strategies based on ICT to strengthen the rotational internship and improve the quality of training for future biochemists, adapting them to the demands of the labor market and the needs of society.

ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INTERNADO ROTATORIO  
CARRERA DE BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO  
FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS – USFXCH.

## INTRODUCCIÓN

La educación está experimentando desde hace varios años, una renovación en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA), situación que ha tenido que ser asumida de distinta manera y a diferente ritmo por las diferentes instituciones educativas.

La globalización en la que están inmersos prácticamente todos los países, demanda de la educación la formación de estudiantes creativos, innovadores, críticos, autónomos con desarrollo de competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), capaces de desenvolverse en cualquier contexto.

Es fundamental que el universitario de la Carrera de Bioquímica, adquiera y desarrolle habilidades cognitivas para lograr un aprendizaje significativo que le permita posteriormente en su desempeño profesional resolver problemas de salud, que aquejan a la población.

Otro gran desafío para el docente, en las transformaciones que se presentan en el siglo XXI, es la falta de motivación del estudiante. El incursionar en las TIC, tan familiares para la generación de los nativos digitales, puede ser una herramienta importante para estimular una participación activa.

El inesperado surgimiento de la pandemia por SARS-CoV 2, constituyó un gran desafío para las instituciones pedagógicas y aceleró la implementación de la educación a distancia, en un contexto educativo que todavía no estaba completamente preparado para asumir esa modalidad de educación. Urgía dar continuidad al PEA, suspendido temporalmente y tratar de reprogramar la calendarización académica.

La Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real Y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (UMRPSFXCH), está estructurada de un modo “tradicional”, puesto que en ella se desarrolla el PEA a través de clases teóricas magistrales, clases prácticas para la aplicación de conocimientos teóricos y desarrollo de destrezas y habilidades.

Un factor que dificulta el desarrollo óptimo PEA es el número considerable de estudiantes, que necesitan desarrollar destrezas y habilidades, sobre todo en las clases prácticas de laboratorio.

Otros factores desfavorables para un aprendizaje significativo, constituyen por una parte la asistencia libre a clases teóricas y por otra, la reducción de cinco a cuatro años de formación académica, con la correspondiente disminución de carga horaria en todas las

asignaturas, para otorgar el título a nivel licenciatura. La nueva malla curricular no contempla las horas requeridas para el desarrollo de la Tesis de Grado o el Internado Rotatorio, como modalidades optativas de graduación.

La modificación de la currícula, obedeció a la resolución emitida por autoridades superiores de la UMRPSFXCH y aprobada por el Honorable Consejo Universitario, en el año 2014. Fue acatada en las diferentes unidades académicas, exceptuando derecho, medicina y odontología. (1, 2)

Las carreras de Ciencias de la Salud, requieren una práctica laboral en estrecha relación con los pacientes, para permitir al estudiante resolver situaciones problemáticas de diagnóstico clínico.

Para complementar los conocimientos del profesional recién titulado de la Carrera de Bioquímica, se propuso en reuniones sectoriales (reuniones docente – estudiantiles), la implementación de cursos de posgrado que capaciten a los profesionales noveles para su desempeño en el mercado laboral, que cada día demanda mayores estándares de calidad y calidez. (1)

Si bien las TIC fueron ganando espacio en muchas actividades diarias, desde la búsqueda de información en el Internet, el uso masivo de correos electrónicos, las redes sociales, la banca digital, la compra en tiendas virtuales (e-Commers), la tecnología mencionada no había sido implementada para la educación de pregrado antes del 2020 en Bolivia.

La revisión de antecedentes de la malla curricular de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la UMRPSFXCH y de publicaciones en las bibliotecas universitarias en la ciudad de Sucre, no registran el empleo de TIC como herramientas aplicadas en el PEA de la mencionada carrera.

Los universitarios de áreas de la Salud que cursaban programas de post grado, antes del año 2020, hacían uso limitado de TIC, puesto que se requerían innovaciones para poder implementarlas y poder nivelar el desarrollo tecnológico de otras universidades nacionales e internacionales.

### **Antecedentes**

Las TIC, desde su inicio en los años 50 hasta la actualidad, han pasado por varias etapas evolutivas para su aplicación en el ámbito educativo. En esa misma decana se implementaron los medios audiovisuales como soporte del PEA.

Johann Beckmann, fue el pionero de la tecnología, pilar importante para el desarrollo de las TIC. (3)

Posteriormente con la expansión de la televisión, se produjo una revolución en la comunicación, incentivando un cambio en la sociedad, la política, la economía, el periodismo y la educación.

Científicos del Ministerio de Defensa de EEUU, fundaron la organización Advanced Research Projects Agency (ARPA). Esta agencia de Proyectos de Investigación avanzada, centró sus esfuerzos en la creación de una primera red de comunicación entre computadoras de la base de investigación, bajo la dirección de John Licklider. Hasta el año 1967, la organización había desarrollado un plan para crear una red de computadoras, denominada ARPANET, que en el año 1971, logro conectar 23 puntos. (4)

Desde la First International Conference on Computers and Communication en Washington DC, en la que los científicos de ARPANET presentaron y demostraron la funcionalidad del sistema, se impulsó la creación de numerosas redes, de las cuales se pueden destacar: Telenet, Usenet, Bitnet y EUNET. (4)

Con el crecimiento y la apertura al mundo de la red ARPANET y posterior adopción de esa tecnología a los protocolos TCP/IP, a fines de los años 80, la red se denominó Internet tal como se conoce hoy. El proyecto inicial ARPANET, ha sido además el primer eslabón para la creación del email y páginas web.

A partir de los años 70, con el desarrollo de la informática, surgió la enseñanza asistida por computadora, la cual se generalizó, con la invención de la computadora personal (PC). Años más tarde, con el surgimiento del Internet, se masificó el empleo de TIC, no solo con propósitos comerciales sino también educativos.

El confinamiento por la pandemia de SARS-CoV-2, aceleró el cambio en el paradigma educativo, obligando a los participantes del PEA a adaptar el sistema educativo tradicional a la educación virtual.

En Bolivia a pesar de existir una ley de fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, promulgada en junio del año 2001, no se ha puesto en vigencia. La ley de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación, promulgada el 8 de agosto del 2011, con el propósito de garantizar la accesibilidad, cobertura y alcance de Internet, no ha logrado superar hasta la actualidad las limitaciones o conexiones deficientes a Internet, fundamentalmente en áreas periurbanas y rurales. (5)

Todo el adelanto tecnológico descrito en los párrafos que anteceden, impulsó la implementación de las TIC en el PEA. La difusión masivamente de las TIC dio lugar al surgimiento del aula digital.

## **Justificación**

La cuarta revolución industrial, exige también una revolución educativa. El desempeño docente dentro de una sociedad globalizada, en la que el desarrollo tecnológico ha determinado grandes, demanda del facilitador del PEA, una capacitación para la búsqueda de estrategias basadas en TIC, que permitan la formación de estudiantes autónomos, independientes, autocríticos, motivados a aprender a aprender, para lograr un aprendizaje significativo.

La búsqueda y selección de estrategias y el desarrollo de un proyecto que fortalezca el PEA, requiere una evaluación diagnóstica previa del nivel de desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas, adquiridas por los egresados de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de UMRPSFXCH, antes del ingreso al Internado Rotatorio.

La evaluación de debilidades y fortalezas detectadas en los universitarios encuestados, constituye el punto de partida para el enfoque de la propuesta de mejoría del PEA.

## **Planteamiento del problema**

En la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la UMRPSFXCH, como ocurre en otras áreas de Ciencias de la Salud, es trascendental la interrelación entre las bases teóricas y prácticas para la resolución de problemas de salud.

Se requiere por lo tanto el desarrollo de destrezas y habilidades que faculten al egresado para el desenvolvimiento eficiente en el Internado Rotatorio, que se desarrolla en centros asistenciales públicos y privados. Sin embargo por diferentes circunstancias, se percibe una limitación en el desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas que ameritan ser superados.

Analizando los posibles factores que determinan la situación problémica se puede mencionar:

- La modificación de la malla curricular de la Carrera de Bioquímica de la UMRPSFXCH en el año 2014, determinó la reducción de cinco a cuatro años de estudio, situación que repercutió en una disminución de la carga horaria teórica y práctica.
- Fusión y/o eliminación de algunas asignaturas fundamentales y/o integradores del ejercicio profesional.
- Opción “asistencia libre” del estudiante a clases teóricas.

- Número excesivo de alumnos en las clases prácticas, circunstancia que limita el desarrollo de habilidades y destrezas.
- Insuficiente equipamiento e insumos para el desarrollo de conocimientos prácticos acordes al desarrollo tecnológico.
- Surgimiento de la pandemia COVID-19, que obligó a la suspensión temporal de clases y posterior desarrollo de clases teóricas y prácticas en modalidad virtual reemplazando a las presenciales.
- Insuficiente manejo de TIC como herramientas metodológicas en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.
- Dificultad económica de los estudiantes para el acceso al internet y uso frecuente de TIC.

Los antecedentes citados, repercuten en el desarrollo de destrezas, habilidades y dificultan la resolución de problemas durante el trabajo cotidiano en los laboratorios, determinando muchas veces un incremento en costos, disminución de la calidad y calidez de los servicios ofertados en los centros asistenciales de salud.

Los factores arriba mencionados, adversos para el desempeño idóneo del universitario de la Carrera de Bioquímica, habilitado para cursar el Internado Rotatorio, podrían ser subsanados mediante la implementación de estrategias educativas para el fortalecimiento del Internado Rotatorio.

### **Formulación del problema de investigación**

¿De qué manera se puede fortalecer el desempeño de los internos durante las prácticas laborales del Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, si actualmente los egresados no cuentan con las habilidades y conocimientos prácticos esenciales para el desempeño idóneo en las diferentes Instituciones donde realizan el Internado Rotatorio?

### **Objeto de estudio**

Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los Internos de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

### **Campo de acción**

Desempeño de los egresados que realizan el Internado Rotatorio, en el marco del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, como modalidad de titulación de la Carrera de

Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar estrategias para el fortalecimiento del Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, a través de un Seminario Taller en la modalidad blended learning apoyado en las TIC, que contemple la actualización de contenidos teórico – prácticos esenciales para un desempeño idóneo en las diferentes Instituciones donde realizan el Internado Rotatorio.

### **Objetivos específicos**

- Establecer las bases teórico conceptuales de herramientas educativas y estrategias basadas en las TIC orientadas al fortalecimiento del Proceso Enseñanza y Aprendizaje, que sustente el objeto de estudio de la Investigación.
- Identificar las falencias cognitivas, de habilidades y destrezas de los egresados previo ingreso oficial al Internado Rotatorio
- Establecer los lineamientos teórico – prácticos esenciales que posibiliten el desarrollo de estrategias a ser sugeridas en la propuesta.

### **Idea a defender**

Un seminario taller en la modalidad blended learning apoyado en las TIC, con estrategias metodológicas que contemplen la actualización de desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas esenciales, permitirá el fortalecimiento del desempeño idóneo en las diferentes Instituciones donde realizan del Internado Rotatorio los egresados de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

### **Diseño metodológico**

#### **Tipo de investigación**

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva, propositiva con un enfoque cuali – cuantitativo.

#### **Fijación de límites**

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Sucre, en el periodo comprendido entre marzo y septiembre de 2023.

## Alcances de la investigación

La presente investigación desarrollada en el año 2023 en la ciudad de Sucre – Bolivia, como requisito de la culminación del programa de Especialidad Superior en Docencia Universitaria – VII Versión, ofertado por la Universidad Andina Simón Bolívar, pretende fortalecer el desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas de los universitarios habilitados para cursar el Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la UMRPSFXCH.

Para lograr el propósito planteado en el objetivo general, una vez realizado el diagnóstico de la situación cognitiva, de habilidades y destrezas que caracterizan al egresado de la mencionada carrera, se procedió a estructurar un taller, empleando TIC como herramientas de fortalecimiento del PEA.

El proyecto “Estrategias basadas en TIC orientadas al fortalecimiento del desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas, del egresado de la Carrera de Bioquímica” a ser implementado previo al ingreso al Internado Rotatorio, podrá ser replicado y mejorado para las futuras promociones de universitarios que obtén por el Internado Rotatorio, como modalidad de titulación de la Carrera de Bioquímica.

## Métodos teóricos

Los métodos teóricos empleados en la investigación fueron:

- **Análisis documental:** método que permitió la recopilación de los fundamentos del objeto de estudio para la construcción del marco teórico y contextual de la presente investigación.
- **Método de la modelación:** ya que el investigador reprodujo idealmente el objeto de estudio para enriquecerlo y descubrir las relaciones y cualidades, que permitieron la construcción del modelo teórico.

Procesos lógicos del pensamiento:

- **Análisis y síntesis:** puesto que luego de estudiar los fenómenos y procesos descomponiéndolos en sus partes para examinar su individualidad, se vuelven a juntar para su evaluación integral.

## Métodos empíricos

Como métodos empíricos se utilizó la medición que permitió determinar la población y muestra, el procesamiento de la información y verificar los datos obtenidos en el diagnóstico de la presente investigación

## Técnicas

La información que sustentó la presente investigación fue recolectada de fuentes:

- **Primarias:** a través de encuestas y entrevista directa a los participantes seleccionados, según los instrumentos seleccionados para esta investigación.
- **Secundarias:** resultante de la revisión bibliográfica y de las tablas de resumen diseñadas para consignar la información obtenida.

Como técnicas se utilizaron la entrevista y la encuesta, la primera dirigida a la directora de la Carrera de Bioquímica y la segunda a los Monitores de Internado e Internos de la gestión 2023 que cursan el Internado Rotatorio como modalidad de titulación.

## Instrumentos

Como instrumentos se aplicaron:

- Cuestionarios estructurados con preguntas cerradas, una para monitores de internado y otro para los internos, a fin de comparar y verificar las dificultades que hubiesen surgido en el PEA durante la formación de pregrado. Anexos N° 1 y 2.
- Guía de Entrevista con un listado de preguntas relacionadas a las posibles dificultades en el PEA de los egresados de la gestión 2023 durante sus años de formación en la carrera de Bioquímica. Anexo N° 3.

## Población y muestra

La población total estuvo constituida de acuerdo a las Técnicas e Instrumentos de la Investigación.

Para la entrevista se eligió a la Directora de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la UMRPSFXCH, como máxima representante del sector docente.

Según la información proporcionada por la Dirección de la Carrera de Bioquímica, la población total estuvo constituida de la siguiente manera:

- **52 monitores**, como responsables del desenvolvimiento laboral de los internos.
- **114 universitarios egresados de la gestión 2022**, que cursan actualmente el Internado Rotatorio, como modalidad de graduación.

A partir de la población total, se seleccionó una muestra por **muestreo no probabilístico intencional**, asignando un número de **30 internos**, considerando que parte de ellos, no cursan el Internado Rotatorio en la ciudad de Sucre. El otro estrato, conformado por el **sector de profesionales Bioquímicos** que imparten enseñanza, estuvo representado

también por **30 personas**, para poder conocer a través de la encuesta aplicada la perspectiva profesional, como también la universitaria.

Para asegurar la validez del estudio se respetaron los procesos que garantizan simultaneidad y homogeneidad.

Velando por la simultaneidad, se encuestaron a los participantes en un mismo período

Buscando la homogeneidad de la investigación, se empleó la misma base poblacional.

### **Criterios inclusión**

En la presente investigación se incluyeron los profesionales Bioquímicos que participan en el PEA como Monitores de Internado de la Carrera de Bioquímica en las diferentes Instituciones asistenciales de áreas de Laboratorio Clínico.

### **Criterios de exclusión**

No formaron parte de la muestra en la presente investigación, los internos asignados a centros asistenciales en área rural o en otros departamentos, debido a la dificultad para entrevistarlos.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

### 1.1 MARCO TEÓRICO

A lo largo de la historia, los retos educativos han suscitado teorías que pretenden dar respuesta a los problemas y exigencias que plantea un determinado contexto social, económico, político y cultural. Los complejos cambios que mantienen y transforman a la sociedad en todos sus ámbitos, exigen de la pedagogía, nuevas perspectivas que contemplen una adecuada conducción y eficacia del PEA.

#### 1.1.1 Teorías y corrientes pedagógicas

Durante el siglo XIX surgieron teorías y corrientes pedagógicas, que constituyen la base del enfoque, metodología y estrategia educativa actual para aplicarse en el PEA. (6)

*“Las teorías pedagógicas son el conjunto de conceptos, definiciones, enunciados, principios, que interrelacionados permiten explicar y comprender lo pedagógico, es decir todo lo relacionado a la formación, la enseñanza, el aprendizaje, el currículo y la organización escolar”. (7)*

A continuación, se describen brevemente en orden cronológico dichas teorías:

- **Teoría instruccional (1915 – 2016: Jerome Seymour Bruner) “Preconiza la organización de la mente”.**

Su objetivo es integrar la teoría con la práctica, propiciando la participación activa del estudiante en el PEA. Postula que el aprendizaje efectivo depende de la solución del problema real, que le fue planteado.

- **Teoría del aprendizaje significativo (1918 – 2008: David Paul Ausubel), “Estructura cognitiva”.**

Según esa teoría el aprendizaje se genera cuando un conjunto de saberes preexistentes se relacionan con la nueva información en una vinculación interactiva, basada en experiencias y conocimientos previos.

- **Teoría humanista (1908 – 1970: Abraham Maslow), “Aprendizaje significativo”.**

La educación apoyada en esta teoría debe centrarse en ayudar al estudiante a decidir lo que es y lo que quiere llegar a ser.

Considera que cada alumno es diferente, en consecuencia, promueve que sea más él mismo y menos como los demás. (8)

- **Teoría psicogenética (1896 – 1980: Jean William Fritz Piaget), “Pedagogía operativa”.**

Plantea que el desarrollo cognitivo se produce en etapas graduales, a partir de las experiencias, que funcionan a la vez como indicadores del desarrollo e imponen restricciones a los niños. (8)

- **Teoría sociocultural (1896 – 1934: Lev Semiónovich Vygotsky), “Zona de desarrollo próximo”.**

Postula que hay una distancia entre el nivel real y el nivel potencial de desarrollo, es decir que un alumno puede resolver algunos problemas por sí mismo, mientras que otros solo pueden hacerlo con ayuda del entorno social. (8)

### 1.1.2 Corrientes pedagógicas

A partir de esas teorías surgen las corrientes o tendencias pedagógicas que han sido la base de formulaciones prácticas, concepciones didácticas, metodológicas y organizativas para el PEA.

Las corrientes pedagógicas son lineamientos de investigación que tienen el propósito de describir, explicar y entender los distintos aspectos de la ciencia pedagógica, la cual está enfocada fundamentalmente al sector educativo. (6, 9)

- **Escuela Nueva o Activa. - “Corriente de esperanza de paz”.**

Se inicia en el siglo XIX al término de la primera guerra mundial, impulsada por los pedagogos que con ideales antibélicos y avizoraron en la educación el medio idóneo para fomentar la paz, la comprensión y solidaridad humana.

Esta corriente pedagógica deja de lado el magistrocentrismo y se convierte en paidocentrista. Modifica el método tradicional de enseñanza colocando al alumno en el centro del PEA. Incentiva la participación activa del estudiante y propone que los conocimientos se refuercen mediante la acción y la investigación. El rol que asume el maestro es el de orientador, facilitador y conductor del PEA. Anexo N° 4a.

Los principales representantes se mencionan en el Anexo N° 4b (sus criterios difieren un poco en conceptos relativos al contexto educativo, sociológico y político).

- **Teoría de la liberación o crítica. – “Paradigma de la pedagogía liberadora”**

Surgió en los años 70. Propone cambios en el PEA. Los fundamentos de esa propuesta pedagógica se basan en que el proceso educativo ha de estar centrado en el entorno de los alumnos. El análisis crítico y reflexivo del mundo exterior, se transforma en aprendizaje. Sugiere que la educación debe ser independiente de supersticiones y creencias

religiosas que frenen el aprendizaje o limiten este a cuestiones relativas al género. El paradigma de Freire busca descubrir y aplicar soluciones liberadoras por medio de la interacción y la transformación social, gracias al proceso de concientización. Anexo N° 4a.

Sus principales representantes se consignan en el Anexo N° 4b.

- **Teoría cognitiva. - “Revolución cognitiva”.**

Surge a mediados de los años 50. En su desarrollo participaron un conjunto de investigadores de distintas disciplinas, que se nombran en el Anexo N° 4b.

Según esta teoría el docente se sitúa frente a un alumno activo, que aprende significativamente, que puede aprender a prender y aprender a pensar. En consecuencia, su rol deja de ser protagónico, debiendo en cambio centrarse en la elaboración y organización de experiencias didácticas que permiten alcanzar el aprendizaje significativo. Anexo N°4a.

Para construir el conocimiento el proceso cognitivo atraviesa diferentes etapas:

- a. **Asimilación**, asocia el nuevo conocimiento con el preexistente.
- b. **Desequilibrio (confusión)**, el nuevo conocimiento produce un desequilibrio en el esquema de reconocimiento.
- c. **Acomodación**, la mente trata de comprender y aprender la nueva información, que no estaba en los esquemas previos.
- d. **Equilibrio**, finalizado el proceso de acomodación, se comprende el nuevo conocimiento y es posible diferenciar el conocimiento reciente del anterior.

Benjamín Franklin planteó los objetivos del aprendizaje cognitivo a través de la cita:

*“dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”.*

- **Teoría conductista. - “Enseñanza programada”.**

Surgió a inicios del siglo XIX. Es conocida como psicología conductista o conductual. Postula que el comportamiento se adquiere a través del condicionamiento. Se basa en las teorías de Iván P. Pávlov y orienta la enseñanza para lograr una conducta determinada, estudiando la conducta observable, a fin de controlarla y predecirla. Anexos N° 4c y 4d.

- **Teoría constructivista. - “Nuevo paradigma educativo”.**

Surge al principio del siglo XIX y está aún vigente. Sostiene que el conocimiento no se descubre, se construye. Considera al estudiante como un ente activo y no pasivo, en consecuencia, responsable de construir por sí mismo su propio aprendizaje. Asume que el conocimiento previo origina un nuevo conocimiento. El rol del docente está centrado en el diseño de las experiencias educativas. Anexos N° 4c y 4d.

- **Pensamiento complejo. - “Interconecta diferentes dimensiones de lo real**

Promueve solución a los problemas a través de estrategias de pensamiento reflexivas, multidimensionales. Es un pensamiento transdisciplinario y holístico. No promueve explicaciones simples, reduccionistas, totalizantes. Considera además que en el PEA no solo existe transmisión de conocimiento, sino también de hábitos y actitudes. Anexos N° 4c y 4d.

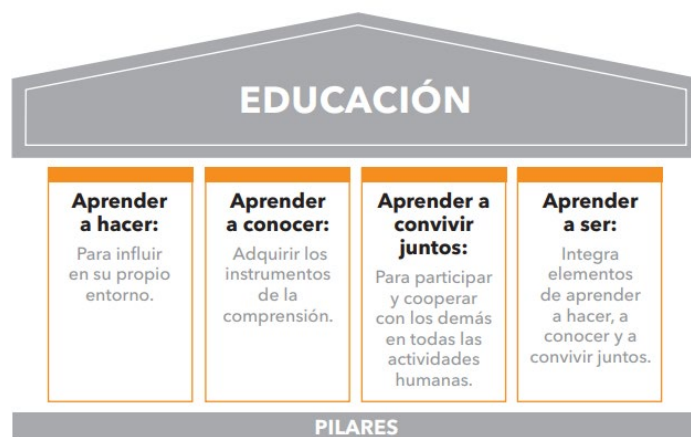
- **Enfoque por competencias. -**

No es un modelo pedagógico, sino un enfoque orientado a aspectos específicos de la docencia. Anexos N° 4e y 4f.

Si bien el término competencia es ambiguo, puede concebirse la competencia como la *“Capacidad de movilizar en un contexto dado y frente a una situación problema determinada, un conjunto articulado de saberes, habilidades y destrezas, de actitudes y disposiciones para lograr una actuación adecuada, es decir, pertinente, eficaz y ajustada a normas, principios y valores”*. (Fernandez A, Rubau C) (10)

Dentro del ámbito educativo se enlazan elementos innatos de aprendizaje con factores sociales. El enfoque por competencias en el PEA, destaca la importancia del desarrollo cognitivo apoyado en las siguientes premisas:

**Gráfico 1. Los cuatro pilares de la educación**



Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas. Compilación. (8)

El enfoque por competencias se adecua a cualquier modelo pedagógico, en diferentes niveles o áreas de conocimiento.

- **Conectivismo. -**

Surge a raíz de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo o constructismo.

La teoría fue desarrollada por George Siemens y por Stephen Downes. Se conoce también como “Teoría del aprendizaje para la era digital” (siglo XXI). Esa teoría tecnológica o sistémica enfatiza en el perfeccionamiento del mensaje a través de TIC. Anexos N° 4e y 4f.

Demanda del docente nuevas competencias, como ser la construcción de materiales virtuales para el aprendizaje, estructurar el desarrollo temático para ambientes virtuales, orientar al estudiante en la elección de fuentes confiables de información, capacidad de discernir qué información es importante y cuál es trivial.

El rol del estudiante es adquirir la habilidad de seleccionar formas, medios de información y comunicación para crear y formar parte de redes de aprendizaje, que se adecuen a sus necesidades y le permitan actualizar sus conocimientos.

Para el PEA se aprovechan diferentes herramientas, que obligan a la participación de todos los sentidos:

- Visual (gráficos, proyecciones, paneles).
- Auditivo (audios, podcast, canciones)
- Audiovisuales (videos)
- Tacto (teclado de la computadora)

La teoría tecnológica más reciente requiere del desarrollo de multimedios o “hypermedias” de esa manera surgen los:

- AVA (ambientes virtuales de aprendizaje).
- OVA (objetos virtuales de aprendizaje).
- LMS (Learning Management Systems = Sistemas de gestión de aprendizaje), que permiten recrear situaciones que simulan los acontecimientos de la vida real o experiencias de laboratorio, que pretenden alcanzar los objetivos de un aprendizaje significativo.

### **1.1.3 Modelos de aprendizaje cognitivo**

La teoría cognitiva ha permitido el desarrollo de diversas tipologías de aprendizaje cognitivo:

#### **- Aprendizaje explícito o implícito. -**

Para el **aprendizaje explícito** existe intención y conciencia sobre el aprendizaje de una nueva habilidad o proceso. El estudiante complementa el tema de interés, por medio de libros, artículos, que le permiten ampliar la información. Demanda un esfuerzo de atención constante y selectividad para llegar al aprendizaje.

En el **aprendizaje implícito**, en cambio, el estudiante adquiere el conocimiento sin estar consciente de ello, al ejecutar tareas automáticas.

Se produce al realizar una lectura, escuchar un podcast (emisiones de radio o televisión en redes) o realizar involuntariamente alguna tarea, que sin quererlo contribuye a la adquisición de nuevas capacidades.

- **Aprendizaje significativo. - consolidado por David Ausubel**

“Es un proceso en el que el estudiante comprende y retiene información a largo plazo, relacionándola con sus conocimientos previos y estableciendo una conexión personal con el material”. (11)

Es uno de los aprendizajes más enriquecedores. En el proceso de aprendizaje se selecciona, organiza y se establecen relaciones entre la nueva información con el conocimiento previo de cada persona y pretende despertar el interés de los estudiantes.

Este modelo se aplica por ejemplo en el caso de la gamificación (anglismo: game), que utiliza los elementos y la mecánica de los juegos, en el ámbito educativo – profesional, para motivar la acción y promover el aprendizaje y la resolución de problemas.

- **Aprendizaje por descubrimiento. - conocido también como aprendizaje activo.**

Fue desarrollado por el psicólogo y pedagogo estadounidense Jerome Bruner en los años 60.

Estudia la influencia del entorno sobre el aprendizaje, el que aprende interactúa con el facilitador, cuestiona el conocimiento, busca la información y descubre las cosas por sí mismos, al seleccionar y organizar instrucciones de manejo de una herramienta que no ha sido utilizada anteriormente y de la cual se requiere conocer sus características o mecanismo de funcionamiento.

- **Aprendizaje experimental. -**

El aprendizaje se basa en las experiencias vividas en diferentes ámbitos.

Las vivencias previas enseñan a discernir, qué funciona y qué falla, es decir, que se aprenden las lecciones según los ensayos y errores ocurridos. Para hacer uso de ese modelo de aprendizaje, es fundamental que los acontecimientos estén bien estructurados y desarrollados, según los objetivos planteados.

- **Aprendizaje cooperativo y colaborativo. -**

Promueve el aprendizaje grupal. Cada estudiante aprende apoyado en su conocimiento y el de las personas que integran el grupo.

El **aprendizaje cooperativo** se genera en grupos de no más de cinco personas, que cumplen diferentes roles y funciones. Los estudiantes eligen el tema de interés, todos los integrantes del grupo tienen la misma oportunidad y el docente cumple un rol activo como guía del proceso.

Esa modalidad de enseñanza está muy difundida en el ámbito laboral. Fomenta el aprendizaje a través del trabajo, la colaboración y la socialización con los miembros de un grupo.

El **aprendizaje colaborativo** se desarrolla de manera similar, sin embargo, se acude al profesor solo en caso de presentarse alguna dificultad. En ese modelo hay diferencias en el rol de cada estudiante, puesto que se buscan los puntos fuertes de cada integrante del equipo.

#### - El aprendizaje por observación. -

Conocido también como aprendizaje por modelado o aprendizaje cognitivo social. Fue desarrollado por Albert Bandura.

El aprendizaje según ese modelo, se produce por medio de la observación e imitación de un comportamiento que vieron y que sirve de ejemplo.

La mayoría de las personas tienen estilo de aprendizaje visual, más que auditivo o kinestésico. Tienden a pensar en imágenes que las relacionan con ideas y conceptos. En esas personas la elaboración de mapas conceptuales por ejemplo contribuye favorablemente al proceso de aprendizaje. (12)

#### 1.1.4 Estrategias de enseñanza

De las muchas definiciones propuestas, se adopta la siguiente como marco referencial para la elaboración de la propuesta planteada, en el capítulo III.

“Procedimientos (conjunto de operaciones o habilidades), que un docente emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para enseñar significativamente y solucionar problemas”. (13)

Las estrategias de enseñanza se clasifican en:

- Pre – instruccionales
- Co – instruccionales
- Post - instruccionales

El éxito del aprendizaje depende de la elección y combinación de estrategias de aprendizaje. No todas las asignaturas pueden aprenderse de la misma manera, unas tienen

un contenido más teórico, otras, más práctico; muchas veces requieren de memorización de conceptos, que deben emplearse tal como son.

La **estrategia de aprendizaje de ensayo** (resaltado de palabras clave, repetición de datos, conceptos) permiten al estudiante memorizar y establecer relaciones.

Por medio de la **estrategia de elaboración** el estudiante relaciona el nuevo conocimiento con otros anteriores, realiza resúmenes, toma nota de los aspectos que más le llaman la atención (contrasta, reflexiona, genera nuevo conocimiento).

A través de las **estrategias de organización**, se elaboran mapas conceptuales, cuadros sinópticos, que permiten contrastar (semejanzas – diferencias) contenidos, ideas, relaciones de los temas.

**Estrategias de control de la comprensión**, proceso que permite al lector **relacionar** las ideas con otras anteriores, contrastarlas y sacar conclusiones con información significativa.

**Estrategias metacognitivas**, a fin de alcanzar un aprendizaje significativo es importante que el estudiante realice durante el PEA, autoevaluaciones, monitoreo de la comprensión, toma de decisiones, para establecer qué informaciones son de mayor utilidad, para definir cómo enfocar ese aprendizaje, retroalimentación y enseñanza a otros.

**La aplicación de estrategias post – instruccionales** está orientada a desarrollar un **pensamiento crítico**, en el cual el estudiante seleccione, relacione e integre los conocimientos adquiridos en el PEA, para aplicarlos a la resolución de situaciones problemáticas.

Los sustentos teóricos pedagógicos en los que se basa la presente investigación son los fundamentos psicopedagógico y filosófico.

**Fundamentos psicopedagógicos:** se ha considerado el constructivismo como la concepción que planea la renovación del cambio de modelo educacional, donde la sociedad juega un papel importante y los actores de la educación, entre ellos los estudiantes, responden a las demandas que la misma sociedad les impone.

Para lograr la renovación de la educación, la participación del estudiante debe involucrar el intercambio, la interacción, la colaboración, la proposición de nuevas alternativas y la resolución de problemas.

El constructivismo propone transformar las estructuras, modos, materiales y orientaciones pedagógicas. El aprendizaje debe ser dinámico, la enseñanza motivadora y el

aula abierta; además del uso de nuevas metodologías propicias, que ayuden a resolver los problemas que enfrenta el estudiante.

La posibilidad de lograr este cambio en la práctica pedagógica de modo que está responda apropiadamente a los requerimientos de aprendizaje, necesidades y características de los estudiantes, dependen en gran medida de una nueva consideración de los principios de aprendizaje, ya que la educación enlaza el aprendizaje de los conocimientos con las experiencias y el diario vivir del ser humano, logrando de esta manera armonía con su entorno.

El aprendizaje es construcción de conocimientos; lo que aprende el estudiante surge de la combinación de lo que ya conoce, con la nueva información. En las diferentes situaciones de aprendizaje y principalmente en las desarrolladas en base a la aplicación de las estrategias propuestas, el estudiante aumenta y construye más sus conocimientos.

**Fundamento filosófico:** aunque hoy en día es evidente que cualquier concepto pedagógico educativo descansa en una determinada concepción filosófica del hombre y de la sociedad. La relación entre la filosofía y la educación es un tema relevante en nuestro medio, en atención a ello, se consideró para la construcción del presente trabajo, el estructural funcionalismo como sustento filosófico, con el anhelo de vislumbrar una comunidad que responda a las necesidades de la sociedad en función a sus instituciones, capaces de formar hombres preparados para la vida, con conciencia crítica y reflexiva en relación a su entorno y necesidades.

### **1.1.5 Formas de organización de la enseñanza**

Existen diferentes formas de organización del PEA, las cuales se desarrollan en diversos escenarios educativos y poseen forma organizativa determinada. Cada una de ellas, tiene a su vez su propia tipología.

En la Educación Superior Cubana, se consideran como formas organizativas fundamentales:

- La clase
- La práctica de estudio
- La práctica laboral
- El trabajo investigativo
- La auto preparación
- La consulta
- La tutoría

Estas a su vez se clasifican de acuerdo al alcance de sus objetivos en varios tipos, entre los más relevantes pueden mencionarse:

- **Conferencia.** -

Es un tipo de clase que tiene como objetivo orientar a los estudiantes en la actualización de los aspectos científicos y técnicos de una determinada rama del saber. Consiste en la exposición por parte del docente, de un contenido científico lógicamente estructurado, a un amplio grupo de estudiantes. La conferencia se estructura en tres partes: introducción, desarrollo y conclusiones

- **Clase práctica.** -

Tiene como finalidad que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen los métodos de trabajo de una asignatura. Este tipo de clase permite el desarrollo de habilidades y destrezas, independiente al desarrollo cognitivo del alumno. Consta de las siguientes fases: saber, organizativa, introductoria, de ejercitación práctica y final

- **Seminario.** -

El seminario tiene como objetivos retroalimentar la enseñanza, integrar los contenidos, profundizar y sistematizar el conocimiento impartido por el docente. Permite a los alumnos analizar y discutir problemas relacionados al objeto de estudio. Esta forma de clase comprende cuatro fases: planificación, preparación, desarrollo, fiscalización y control.

- **Clase encuentro.** -

Es una clase aclaratoria de las posibles dudas que pueden surgir luego de la explicación del contenido y actividades de la materia por parte del docente. Su función es contribuir con el desarrollo de la independencia cognoscitiva del estudiante. Se estructura en tres fases: de control, de orientación y final.

- **Práctica de Laboratorio.** -

La práctica de Laboratorio plantea los mismos objetivos y finalidades de la clase práctica, con la diferencia que incluye la experimentación como parte fundamental de su tipología. Permite el desarrollo del trabajo individual en los estudiantes y consta de las mismas fases para su ejecución.

- **Taller.** -

Forma organizativa que contribuye al desarrollo de habilidades de la disciplina estudiada y la resolución de problemas que involucren la profesión. Sus componentes tipológicos pueden ser académicos, investigativos y/o laborales. Los talleres se desarrollan en tres fases: planificación, preparación e implementación. (14, 15)

## - Seminario – Taller. –

Es la combinación de ambas formas organizativas (seminario y taller). Permite compartir y recuperar información sobre temas determinados por parte de los expertos; para luego poder trabajar en grupos más reducidos con la finalidad de completar los objetivos planteados. El seminario – taller proporciona con facilidad los intercambios, discusión y análisis de los temas de interés, en la parte teórica como también en la práctica. Cabe mencionar que es una forma organizativa que se adapta a las modalidades educativas de manera óptima. (16)

### 1.1.6 Modalidad educativa

La modalidad educativa vigente en la UMRPSFXCH es la modalidad presencial, transitoriamente durante la pandemia se aplicó la modalidad virtual.

En la formación de posgrado se aplican actualmente las tres modalidades: presencial, semipresencial y virtual.

La modalidad presencial es la educación tradicional, donde los integrantes del PEA asisten simultáneamente al mismo lugar para llevar a cabo las actividades inherentes al PEA.

Bajo la modalidad semipresencial se alternan las actividades educativas unas veces en forma presencial y otras veces no presencial, a través de TIC con el objetivo de mejorar el PEA.

En la modalidad virtual, el PEA se realiza bajo un mismo entorno virtual por medio de un servidor y las TIC.

La conexión en este modelo de aprendizaje puede ser sincrónica o asincrónica. Los encuentros sincrónicos son los que se llevan a cabo al mismo tiempo, es decir que los involucrados en el PEA se conectan en un horario determinado; a diferencia de los encuentros asincrónicos, que no requiere que los integrantes del PEA coincidan temporalmente, posibilitando la flexibilidad de horarios y ritmo de estudio. (17)

### 1.1.7 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Gonzales et al, define las TIC como: *“Conjunto de procesos o productos derivados de las nuevas herramientas, soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información de forma rápida y en gran cantidad”*. (18)

Las mencionadas tecnologías se caracterizan por su inmaterialidad, interactividad, automatización, instantaneidad, más influencia sobre los procesos que los productos, información de alta calidad, interconexión, digitalización, innovación y diversidad.

La implementación de TIC en la sociedad moderna, ha originado nuevos términos con el prefijo “e”, para referirse a actividades o ámbitos que transcurren o tienen una ubicación en redes informáticas (web), es el caso de:

- e – business y e – commerce (negocio y comercio electrónico)
- e – government (gobierno electrónico)
- e – health (sanidad electrónica)
- **e – learning (enseñanza a distancia)**, término propuesto por Elliot Masie del Masie Center y Jay Cross, a fines de los años 90.
- e – inclusión (inclusión social digital o el acceso a las TIC de los colectivos excluidos socialmente)
- e – skills (habilidades para el uso de TIC)
- e – work (teletrabajo)
- e – mail (correo electrónico)

El empleo de TIC, permite crear, almacenar, intercambiar y procesar datos, conversaciones, imágenes, videos y las diferentes formas de información, con el propósito de aumentar la productividad y competitividad, tanto a nivel personal, como a nivel organizacional.

La Sociedad del Conocimiento, se define como una agrupación en la que: *“todos pueden crear, acceder, utilizar y compartir información y conocimiento para lograr un pleno desarrollo individual, comunitario y de la población, para mejorar de esa manera la calidad de vida de manera sostenible”*. (18)

Desde la perspectiva laboral, las TIC han permitido un desempeño desde cualquier lugar, siempre y cuando exista la disponibilidad de una computadora, celular o tablet y una conexión óptima a Internet. Esa modalidad de trabajo ha tenido auge a partir del surgimiento de la pandemia por SARS-CoV 2, persiste aun en muchos países.

Las TIC, no funcionan como sistemas aislados. Requieren el soporte de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones, en constante evolución.

El surgimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento, ha desarrollado una nueva cultura educativa, en la cual el estudiante no apoya el aprendizaje en libros o en las explicaciones del docente, puesto que tiene la opción de buscar conocimiento, planificar estrategias de estudio y resolver situaciones problemáticas a través de los medios telemáticos con los cuales está familiarizado.

En la educación superior, las TIC han permitido la implementación de la modalidad a distancia (e – learning) y la modalidad semipresencial (b – learning).

Se concibe el e – learning como: “un proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo a través de internet, caracterizado por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con predominio de una comunicación tanto síncrona, como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada”. (19)

La modalidad e – learning (electronic learning) amerita una modificación del rol de los docentes y de los alumnos. El docente se convierte en tutor, con la función de orientar y facilitar el PEA; el estudiante en cambio, es el centro del PEA, siendo en consecuencia, el responsable de su aprendizaje y su autoevaluación.

Vera, define el b – learning (blended learning) como: “modelo de aprendizaje que combina una modalidad presencial con una modalidad virtual”. (20)

Dentro de ese modelo, el docente es el guía y facilitador del aprendizaje. Puede utilizar métodos tradicionales en la fase presencial y aplicar herramientas de TIC en las plataformas virtuales.

El estudiante es el responsable de su propio aprendizaje y no requiere poseer habilidades complejas para aplicar la tecnología. Esa modalidad oferta mayores beneficios, sobre todo en la formación de posgrado, puesto que permite la adaptación de la actividad laboral, al horario de clases, permitiendo el estudio en las horas libres.

Al planificar el PEA hay que considerar que las TIC no son la panacea de la educación. Es importante considerara las ventajas y desventajas de su aplicación para lograr un aprendizaje significativo. (21, 22)

### **1.1.8 Ventajas e inconvenientes en el empleo de TIC**

La integración de las TIC en la educación ofrece ventajas que bien aprovechadas pueden permitir una enseñanza de alta calidad. Sin embargo presenta también obstáculos que deben ser resueltos para alcanzar los objetivos del aprendizaje.

A continuación se mencionan los factores favorables y desfavorables que han sido detectados por diferentes investigadores, quienes han analizado los atributos de la implementación de TIC en el PEA.

Entre las **ventajas destacables para aprendizaje**, pueden mencionarse:

- Promueven el Interés y motivación estudiantil, el desarrollo de la iniciativa, el aprendizaje a partir de errores.

- En el plano de la interacción, favorecen la comunicación entre compañeros y con los docentes, estimulan el trabajo cooperativo y la interacción entre los participantes en el PEA.
- En relación al entorno, elimina las barreras de tiempo – espacio y favorece la relación interdisciplinaria.
- Promueve el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información y posibilita la actualización permanente.
- Contribuyen al proceso de alfabetización informática y audiovisual.
- Potencian la capacidad creativa y de expresión escrita, gráfica y audiovisual.
- La posibilidad de implementar simulacros, mejora la comprensión y transporta imaginariamente a quien aprende a lo que ocurriría en un entorno real.

Por otra parte, no pueden ignorarse las **posibles situaciones adversas** que pueden incidir negativamente en PEA, tales como:

- Distracción y/o dispersión que desvía al estudiante de los objetivos planteados; pérdida de tiempo, sino se orienta la búsqueda asertiva de la información.
- Aprendizaje incompleto, superficial o de fuentes poco fiables (parciales, equivocadas u obsoletas).
- Dificultad de comprensión en los diálogos intermitentes por medio de la comunicación virtual.
- Dependencia económica y tecnológica, que puede interrumpir el PEA.
- Dependencia de disponibilidad de los otros compañeros involucrados en el trabajo grupal.
- Ansiedad ocasionada por la falta de coordinación entre los participantes del PEA, por la limitación económica, familiar y/o por la escasa disponibilidad de herramientas como ser celulares, tablet´s, computadores o acceso a Internet.
- Facilita el plagio de información y publicaciones; facilita también la suplantación de identidades, fundamentalmente en los procesos de evaluación.
- Demanda mantenimiento y protección del hardware y software, especialmente por la amenaza de virus presentes en el ciberespacio.

Considerando el **beneficio para el sector docente**, se destaca lo siguiente:

- Las TIC ofertan múltiples recursos educativos y posibilitan la actualización profesional.

- El material didáctico interactivo permite un trabajo y evaluación de resultados individualizado, permitiendo además al docente realizar seguimiento y control para apoyar posibles deficiencias de algunos estudiantes.
- Liberan al profesor de la ejecución de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, en consecuencia motivan la creatividad e innovación.
- Permite al docente intercambiar experiencias con otros docentes y/o centros de formación educativa.

No deben pasarse por alto las **dificultades inherentes al proceso virtual**, entre ellas:

- Exige mayor dedicación del docente por el proceso personalizado que se está desarrollando y por la actualización y perfeccionamiento que debe él lograr en el manejo de TIC; en consecuencia puede generar estrés.
- Requiere más tiempo en la etapa preparatorio, puesto que el docente debe seleccionar el material didáctico que va a recomendar y que va a emplear en el desarrollo del PEA.
- Demanda inversión económica de parte del docente, puesto que la informática esta en continua evolución y requiere constante renovación de equipos, programas y mantenimientos de hardware y software.
- Desfase en el tiempo que lleve a ser asignado a cada una de las actividades didácticas.

Considerando la situación del estudiante, se destacan a continuación los aspectos favorables de las TIC en el PEA virtual:

- Al ser más motivador puede acortar el tiempo de aprendizaje.
- Favorece el desempeño independiente y personalizado, puesto que el estudiante tiene a su disposición gran cantidad de información y material didáctico, permitiéndole flexibilizar su tiempo.
- Promueve el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de fuentes de información.
- Favorece el aprendizaje cooperativo con sus compañeros, puesto que le permite conocer más personas con otras experiencias y problemas que le ayudan a enriquecer y compartir su conocimiento, gracias a herramientas como el e – mail, chats, redes sociales, foros y otros.

En el proceso formativo del estudiante, a través de TIC, pueden también surgir algunas dificultades, tales como:

- La conexión al ciberespacio por tiempos muy prolongados, puede generar adicción y/o aislamiento social del estudiante.
- El exceso de exposición frente a una pantalla puede causar problemas visuales, de posturas y estrés.
- El acceso a tanta y diversa información, puede provocar fácilmente distracción del estudiante, más aún si está conectado simultáneamente a través de varios dispositivos a las redes sociales.
- Incita a “cortar y pegar” párrafos de la información, sin analizar su contenido, afectando al desarrollo crítico.
- Dentro del desarrollo cooperativo, permite que algunos estudiantes tengan poca participación activa.
- El empleo indiscriminado de TIC limita el desarrollo de la comunicación interpersonal respetuosa, puesto que está surgiendo modismo y abreviaciones idiomáticas que no corresponden a una sintaxis y redacción, acorde al nivel formativo.
- No se respetan tiempos de los partícipes del PEA, pudiendo generarse mensajes o comunicaciones en horarios inoportunos. (23, 24)

### 1.1.9 Herramientas

Entre las herramientas disponibles, pueden mencionarse:

#### - **Sitios Web en publicación compartida.** -

Son herramientas o recursos de software de acceso libre a la comunicación, tales como youtube, wordpress, flickr, slideshare, blogspot. Permiten difundir publicaciones en Internet, compartir ficheros e información digitales.

#### - **Portales web especializados.** -

Son bibliotecas virtuales o revistas virtuales, que brindan información relativa a temas específicos”. Tienen el propósito de brindar acceso para consultas en bases de datos documentales.

#### - **Aula Virtual.** -

Es un entorno privado destinado a un PEA a través de la computadora. Desde el punto de vista didáctico, permite el desarrollo de cursos de formación a distancia y posibilita la interacción entre docentes y estudiantes.

- **Plataformas de software para aulas virtuales. -**

Son plataformas o software destinados a actividades del PEA, que permiten impartir cursos o actividades formativas a distancia o en forma semipresencial. Entre ellas puede citarse: moodle, caroline, chamilo, black board.

- **Audioconferencia. -**

Herramienta de difusión de conferencias a través de telefonía de alta calidad. Permite la tele – colaboración y el establecimiento de relaciones sociales.

- **Videoconferencia. -**

Es una forma de comunicación verbal y no verbal bidireccional y en tiempo real, en la que se intercambian audio y video o sólo audio. Su propósito es el intercambio de documentos. Facilita el seguimiento visual y la percepción del contexto en el que se desarrolla la comunicación, entre dos personas o entre grupos pequeños.

Se emplea con fines didácticos, permite asesorías en tiempo real y charlas con expertos. Facilita el desarrollo de actividades de demostración o motivación y reuniones de trabajo.

- **Correo electrónico. -**

Es un servicio de envío y recepción de mensajes a través de la computadora, de una cuenta de correo a otra. El mensaje se transmite en forma electrónica a través de canales de comunicación en la red y no de manera física como en el correo tradicional. Combina técnicas de telefonía y del correo tradicional.

Su objetivo es el aprendizaje cooperativo y colaborativo. El diálogo virtual que se entabla, enriquece las temáticas tratadas, por lo que el correo electrónico se convierte en un mediador para la educación. El intercambio de mensajes digitales fortalece la confianza y la libertad de expresión dentro de la comunidad académica.

- **Chat. -**

Es una herramienta que permite sostener conversaciones entre personas situadas en diferentes lugares, de manera sincrónica (en tiempo real). Por ser simultánea, requiere un acuerdo previo entre los participantes, acerca de la fecha, hora y tema de conversación.

Aplicado en el ámbito educativo, demanda planificación de cada sesión académica, asignación de roles de los participantes y actividades a desarrollar.

Favorece el trabajo cooperativo, posibilita la evaluación formativa, la interacción grupal y la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

- **Foro de debates o discusiones.** -

Son técnicas de comunicación oral, para el intercambio de criterios y discusión de temas o ideas, ya sea en lugares físicos, o virtuales por medio de Internet.

Por ser una herramienta asincrónica, requiere una planificación brindando al participante la posibilidad de intervenir según la disponibilidad de tiempo personal.

Permite al estudiante realizar preguntas, generar y participar en discusiones en red, para aclarar dudas sobre temas controvertidos del contenido de la asignatura.

Al quedar grabadas las respuestas a las preguntas formuladas, posibilita una retroalimentación permanente.

- **Webquest.** -

Es una actividad orientada a la investigación en forma individual o grupal. Esa herramienta permite utilizar la información descargada de Internet para producir una página web donde se publican los resultados de la investigación.

La webquest tiene la siguiente estructura: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación, conclusión. Pueden incluirse también aspectos, como: guía para el docente, créditos y referencias.

Permite el desarrollo de competencias y habilidades del estudiante, para buscar información confiable en Internet; promueve la autonomía e iniciativa personal; permite el desarrollo de competencias tecnológicas y digitales y potencia el proceso de aprender a aprender.

- **Wiki.** -

Es un sitio web, en el cual los usuarios que navegan pueden editar páginas, crear, modificar o borrar un texto compartido.

Permite el intercambio de conocimientos, habilidades y actitudes entre grupos multidisciplinarios, para resolver problemas. Constituye una herramienta didáctica dentro de un enfoque de aprendizaje constructivista.

- **Blogs: Weblogs o bitácoras.** -

Son herramientas con un formato de diario, que publican enlaces, noticias, opiniones, gráficos, imágenes en línea, con un estilo informal y subjetivo. Esos sitios recopilan cronológicamente textos.

Los weblogs cumplen un rol determinante en el PEA, puesto que son herramientas que contribuyen a la creación de entornos informáticos de aprendizaje.

Promueven la interacción social entre el autor y el lector, entre el docente y el estudiante, facilitan consultas relacionadas a las asignaturas desde cualquier lugar y a cualquier hora, permiten la adición de comentarios. Dotan al estudiante de un medio personal para experimentar su propio aprendizaje.

- **Software de presentación multimedia.** -

Es un programa de computadora que permite crear documentos o ficheros multimedia y mostrar información normalmente esquematizada. Puede incluir textos, esquemas, gráficos, fotografías, animaciones, sonidos, fragmentos de videos.

- **Software educativo.** -

Son programas o conjunto de recursos informáticos diseñados para ser empleados en el PEA y para el autoaprendizaje, a través de la computación.

El docente debe seleccionar el software conveniente, de la misma manera como selecciona otros métodos o recursos didácticos, considerando las concepciones pedagógicas que aplica.

- **Facebook.** -

Es una red social, que permite la interrelación entre los participantes del PEA, formando una estructura comunicacional que permite el aprendizaje a través del intercambio de contenidos (videos, enlaces web, fotografías, textos, juegos, tests).

- **Twitter.** -

Es una red social que permite la comunicación abierta y la difusión de información relacionada con hechos y noticias basadas en la promoción de contenidos.

Dentro del ámbito educativo puede potenciar la reflexión, el aprendizaje y la colaboración entre estudiantes. (21, 24)

## **1.2 MARCO CONTEXTUAL**

La **Carrera de Bioquímica de la UMRPSFXCH**, enmarca sus actividades académicas, de acuerdo a lineamientos establecidos por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB). El mencionado comité agrupa a las universidades estatales de Bolivia y se constituye en organismo ejecutivo de coordinación, planificación y programación de actividades académicas.

Por ser la máxima instancia rectora, asume la representación de las universidades del sistema ante los poderes del estado y coordina Congresos y Conferencias Nacionales de la Universidad Boliviana.

El 10 de noviembre de 1838, se creó la Escuela de Farmacia por el decreto supremo emitido por el General José Ballivián. Sus actividades académicas se desarrollaron inicialmente dentro de la Facultad de Medicina y los profesionales egresaban con dos títulos: Médico – Farmacéutico.

Posteriormente, la Escuela de Farmacia se independizó y surgió la Escuela de Farmacia y Bioquímica, que otorgaba inicialmente el título de Farmacéutico; posteriormente el título de Bioquímico Farmacéutico, a la conclusión de una currícula desarrollada en 5 años académicos.

La facultización de la Carrera de Farmacia y Bioquímica, dió lugar a la separación de las carreras otorgándose actualmente los títulos de Bioquímico y Químico Farmacéutico.

El cambio más trascendental en relación a la currícula se produjo en la gestión 2014, puesto que el Honorable Consejo Universitario emitió resoluciones (007/2014), que dispusieron la disminución de cargas horarias en todas las asignaturas y la reducción de años de estudio para optar títulos de licenciatura. (1)

Todas las unidades académicas tuvieron que realizar un rediseño curricular, exceptuando las Facultades de Derecho, Medicina y Odontología, que se abstuvieron de realizar el cambio a fin de garantizar la calidad académica de sus egresados. (2)

La misión de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas es: *“La formación de profesionales líderes de reconocida calidad y competitividad, conscientes de los cambios tecnológicos y científicos, con valores éticos, morales en el ejercicio de la profesión, sustentados en la investigación capaces de desempeñarse en las áreas de la química, farmacia, bioquímica, biotecnología y preservación del medio ambiente, comprometidos con el país, contribuyendo a elevar la calidad de vida, a través del diagnóstico, tratamiento y pronóstico de enfermedades prevalentes y emergentes de la región y país”*. (1)

Actualmente la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas oferta tres carreras a nivel de licenciatura: Bioquímica, Química Farmacéutica y Biología. Las dos primeras anualizadas y la última semestralizada.

Hasta el año 1990, la única modalidad de egreso fue la Elaboración de Tesis de Grado. A partir de entonces y hasta la fecha existen tres modalidades de graduación:

- Tesis de Grado
- Internado Rotatorio
- Titulación por Excelencia Académica

### 1.2.1 Modelo académico

El modelo académico vigente es el del “Enfoque por Competencias”, consensuado en el Undécimo Congreso Nacional de Universidades, realizado el año 2009.

Los parámetros y tipología a aplicar fueron consensuados en la I/XII RAN (reunión Académica Nacional) y aprobados por el CEUB el año 2018. (25)

La implementación del modelo académico por competencias no ha tenido el mismo avance en todas las universidades del sistema, siendo la Universidad Amazónica de Pando, la que más ha desarrollado ese enfoque para el PEA. (26)

### 1.2.2 Fundamentos del Internado Rotatorio

El propósito del Internado Rotario evaluado, como modalidad de egreso de los estudiantes de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, es vincular el conocimiento teórico impartido en los estudios de pregrado con la práctica laboral en los centros asistenciales de convenio.

La permanencia en los mencionados centros, donde se desarrolla la práctica laboral investigativa, brinda al estudiante la oportunidad de desarrollar iniciativas y experiencias para la resolución de problemas, propios del ejercicio profesional.

La concurrencia al Internado Rotatorio, pretende acrecentar la motivación y vocación profesional, para que en el futuro, pueda formar parte de recursos humanos capacitados, idóneos y con la realidad social boliviana.

El Reglamento de Internado Rotatorio, describe el objetivo general de la siguiente manera:

*“Aplicar conocimientos y habilidades de las asignaturas del área de Análisis Clínico para seleccionar métodos analíticos, analizar muestras biológicas, calcular e interpretar resultados para contribuir al diagnóstico de diferentes patologías, bajo estándares de calidad y calidez”. (27)*

El mencionado reglamento establece el tiempo y los centros asistenciales donde acudirá el interno, estableciendo que:

*“La carga horaria del Internado Rotatorio comprende 1440 horas anuales y se desarrolla según convenio institucional en centros asistenciales públicos, de seguridad social y privados. Comprende las unidades de rotación en Hematología y Banco de Sangre, Bioquímica Clínica, Inmunología- Serología, Microbiología: Parasitología y Bacteriología y el Servicio Social Rural.” (27)*

### 1.2.3 TIC implementadas en UMRPSFXCH

El proyecto e – campus, desarrollado en la Universidad de San Francisco Xavier, en la primera década del año 2000, como plataforma de integración entre las nuevas tecnologías y la educación universitaria tradicional, constituye un apoyo tecnológico fundamental de fortalecimiento del PEA para la implementación de la enseñanza virtual. Ese recurso fue el pilar fundamental para mantener el desarrollo del PEA durante la pandemia. (28, 29)

Fue diseñado inicialmente como Web interactiva para uso administrativo, en procesos de matriculación de estudiantes, programación de asignaturas y Kardex universitario. Posteriormente fue modificado, para permitir a los docentes implementar una plataforma e – learning, plataforma educativa web o Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje.

La aplicación web e – campus permite al docente planificar sus actividades del PEA por medio de video conferencias, chats, foros y mensajería.

El e – campus permite al docente virtualizar todas actividades del aula, digitalizar libros o guías de trabajos prácticos y subirlos al sistema.

Actualmente la UMRPSFXCH, cuenta además del e – campus, con otras plataformas como e – docente y el sistema Suniver. El primero de uso exclusivo para docentes y el último para estudiantes.

La integración de un conjunto de herramientas para el PEA en línea, permite una enseñanza no presencial (e – learning) y/o una enseñanza mixta (b – learning), donde se combina la enseñanza en Internet con experiencias de las clases presenciales.

## CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO

En coherencia al diseño metodológico, se ha desarrollado el diagnóstico, bajo la aplicación de las herramientas: cuestionarios dirigidos a internos y Monitores de Internado y entrevista a la Directora de la Carrera de Bioquímica.

### 2.1 Procesamiento de la información

- **Proceso previo:** antes de proceder al llenado de las encuestas y la realización de la entrevista, se validaron las mismas, para analizar si las preguntas consignadas eran comprensibles y pertinentes. Luego se procedió a concretar una fecha para la entrevista con la Directora de la Carrera de Bioquímica y con los monitores participantes para la realización de la entrevista y las encuestas.
- **Encuesta:** en la fecha previamente establecida, el investigador visitó los centros asistenciales para encuestar a los monitores e internos participantes en la presente investigación.
- **Entrevista:** de la misma manera, en la fecha acordada, se visitó a la Directora de la Carrera de Bioquímica en la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas para realizar la entrevista.
- **Proceso analítico:** durante el desarrollo de las encuestas, el investigador permaneció en el lugar donde se realizó la encuesta, para absolver posibles dudas en relación a las preguntas planteadas en el cuestionario. Al terminar la encuesta, se verificó que se habían recolectado todos los formularios distribuidos, para proceder a la tabulación de datos.

En la entrevista, el investigador utilizó la guía de entrevista como orientación durante este proceso.

### 2.2 Análisis estadístico de datos

Concluida la etapa de la entrevista y llenado de las encuestas, se tabularon los datos, agrupándolos de acuerdo a las categorías seleccionadas para la presente investigación.

Se consignaron los datos en las tablas elaboradas para ese propósito, Anexos N° 5a, 5b, 5c y 5d. Se calcularon las frecuencias, se graficaron los datos y se procedió al análisis de resultados.

Una vez analizadas las respuestas del cuestionario, relacionadas con cada categoría y conociendo la realidad del PEA de la población estudiada, se estructuró la propuesta de un modelo educativo, aplicable en clases virtuales y/o presenciales, en el que a través de TIC se fortalecerá el aprendizaje significativo.

## 2.3 Resultados de la aplicación de la Encuesta dirigida a internos y Monitores de Internado

De acuerdo a lo planificado en el Diseño Metodológico, para la ejecución de la presente investigación, se realizaron visitas a los diferentes centros asistenciales públicos y privados de la ciudad de Sucre, para recabar información acerca del número de internos de la Carrera de Bioquímica asignados a esos laboratorios en la gestión 2023.

Para la recolección de datos, se utilizaron las encuestas consignadas en el Anexo N° 1 y 2, las cuales se distribuyeron en los diferentes centros asistenciales públicos y privados de la ciudad de Sucre.

Los datos obtenidos de los 30 internos y 30 Monitores de Internado encuestados, fueron tabulados y los resultados se muestran en los Anexos N° 6a, 6b, 6c, 6d, 7a, 7b, 7c y 7d.

### 2.3.1 Análisis e interpretación de los datos obtenidos en la Encuesta

A fin de concretar los objetivos planteados en la presente investigación, se analizaron las respuestas al cuestionario que fue llenado por los internos y Monitores de Internado.

Para detectar que aspectos del proceso de aprendizaje del egresado de la Carrera de Bioquímica, requieren ser fortalecidos a través de un taller de retroalimentación, se agruparon las preguntas según los siguientes criterios:

Preguntas N° 1 al 7, orientadas al desarrollo de habilidades y destrezas del egresado de la gestión 2022 de la Carrera de Bioquímica.

Para la evaluación diagnóstica del avance cognitivo del mencionado universitario, se estructuraron las preguntas N° 8 al 11 y N° 19 al 22.

A través de las preguntas N° 12 al 18, se indagó acerca del conocimiento y posible aplicación de TIC, a fin de poder elegir las herramientas más convenientes para estructurar la propuesta de **“Estrategias Para El Fortalecimiento Del Internado Rotatorio Carrera De Bioquímica De La Facultad De Ciencias Químico Farmacéuticas Y Bioquímicas – Universidad Mayor Real Y Pontificia De San Francisco Xavier De Chuquisaca.**

A continuación se consignan los datos fusionados correspondientes a las respuestas de los internos y de los Monitores de Internado, en tablas o gráficos, con el propósito de poder compararlos, analizarlos y sacar conclusiones.

**Corresponde a Pregunta N° 1:** Capacidad organizativa del interno para desarrollar procesos simultáneos.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 1. Capacidad Organizativa Del Interno Para Desarrollar Procesos Simultáneos**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	3,33	30,00
<b>Intermedia</b>	30,00	56,67
<b>Buena</b>	60,00	13,33
<b>Muy buena</b>	6,67	0
<b>Total:</b>	100	100

Nota: propia.

En referencia a la **capacidad organizativa del interno** (pregunta N° 1), para desarrollar procesos simultáneos, el puntaje asignado intermedio – bueno, muestra que ese aspecto, no demanda mucha atención para mejorarlo.

**Corresponde a Pregunta N° 2:** Capacidad de seguimiento e interpretación de flujogramas, manuales y prospectos, por parte del interno.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 2. Capacidad Seguimiento, Interpretación De Flujogramas, Manuales Y Prospectos**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	10,00	36,67
<b>Intermedia</b>	30,00	53,33
<b>Buena</b>	50,00	10,00
<b>Muy buena</b>	10,00	0
<b>Total:</b>	100	100

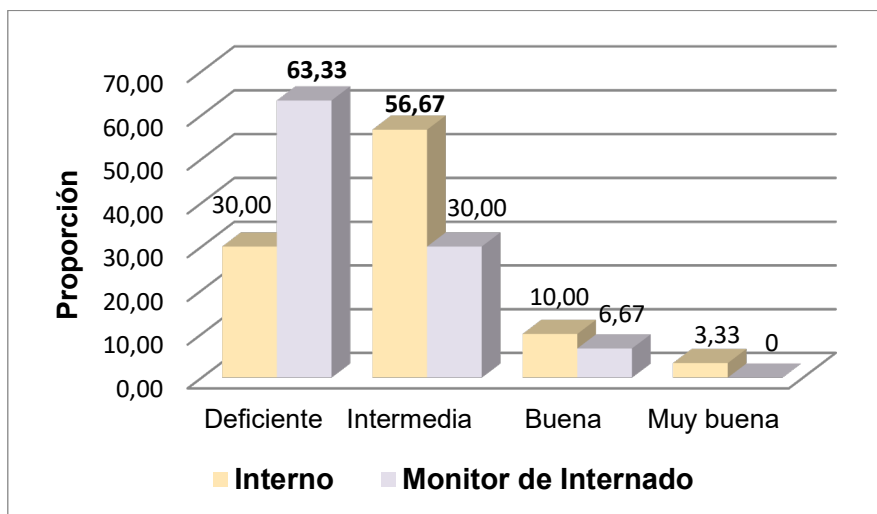
Nota: propia.

La situación es similar en cuanto a la **capacidad de seguimiento, interpretación de flujogramas, manuales y prospectos** (pregunta N° 2), circunstancia que facilitará el desarrollo del taller de fortalecimiento planteado en la propuesta.

**Corresponde a Pregunta N° 3:** Capacidad del interno para comprender información científica en otros idiomas.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 2. Capacidad Compresión Información Científica En Otros Idiomas**



Nota: Propia.

El análisis de las respuestas a la pregunta N° 3, referidas a la **capacidad de comprensión de información científica en otros idiomas**, muestra una **debilidad** que debe ser subsanada. La consecución de la destreza idiomática, demanda bastante práctica y tiempo, por lo tanto será tomada en cuenta para el desarrollo de la propuesta.

Se procurará durante el desarrollo del taller proporcionar información científica en idioma español, sin embargo amerita poner en conocimiento de las autoridades de la Carrera de Bioquímica esa falencia, a fin de poder subsanarla durante el desarrollo de la currícula de 4 años.

**Corresponde a Pregunta N° 4:** Capacidad del interno para manejar estrés en situaciones de dificultad o recarga de trabajo.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 3. Capacidad Manejo De Estrés En El Trabajo**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	16,67	26,67
<b>Intermedia</b>	36,67	53,33
<b>Buena</b>	33,33	20,00
<b>Muy buena</b>	13,33	0
<b>Total:</b>	100	100

Nota: Propia.

El criterio docente estudiantil relacionado a la **capacidad para manejar estrés en situaciones de dificultad o recarga del trabajo** (pregunta N° 4), es bastante coincidente. Posiblemente está reflejando la inseguridad del interno para desarrollar una actividad laboral, en la que todavía no tiene destreza.

Desde esa perspectiva, es muy probable que el desarrollo del taller sugerido en la propuesta, pueda mejorar la autoconfianza del interno.

**Corresponde a Pregunta N° 5:** Capacidad de expresión de pensamiento crítico y creativo del interno.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 4. Capacidad Expresión Pensamiento Crítico – Creativo**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	10,00	30,00
<b>Intermedia</b>	33,33	63,33
<b>Buena</b>	50,00	6,67
<b>Muy buena</b>	6,67	0
<b>Total:</b>	100	100

Nota: Propia.

La pregunta N° 5 referida a la **capacidad de expresión de pensamiento crítico y creativo**, no muestra una falencia crítica, que requiera apoyo para ser subsanada. Evidentemente puede ser mejorada, pero la puntuación asignada no es demasiado baja.

**Corresponde a Pregunta N° 6:** Capacidad de comunicación asertiva del interno.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 5. Capacidad Comunicación Asertiva**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	3,33	10,00
<b>Intermedia</b>	50,00	76,67
<b>Buena</b>	40,00	13,33
<b>Muy buena</b>	6,67	0
<b>Total:</b>	100	100

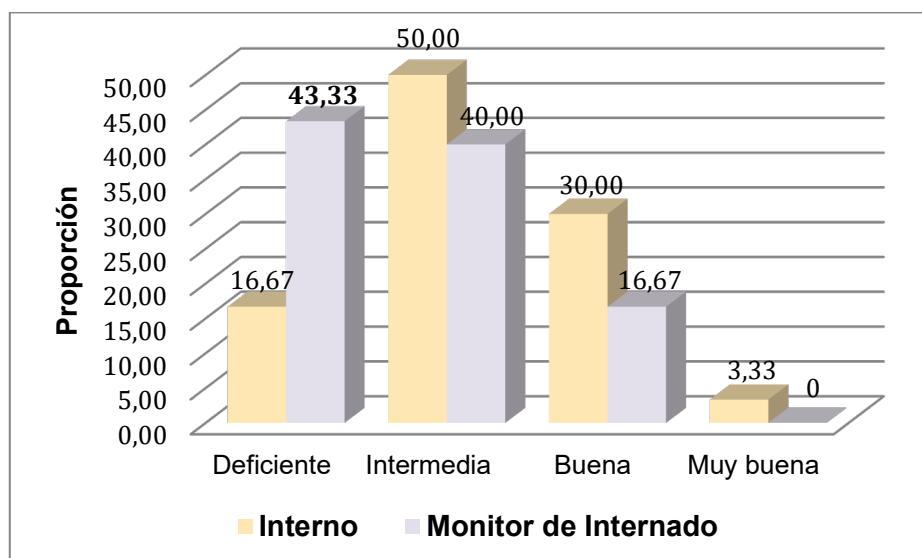
Nota: Propia.

En cuanto a la **capacidad de comunicación asertiva, demostrada por el interno** (pregunta N° 6), los resultados de la encuesta, denotan que es una **destreza que requiere ser desarrollada en los internos** que cursan el Internado rotatorio durante la gestión 2023.

**Corresponde a Pregunta N° 7:** Capacidad del interno para participar activamente en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios y/o visitas médicas.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 3. Capacidad Participación Activa En Foros, Seminarios, Visitas Médicas**



Nota: Propia.

El puntaje asignado a la pregunta N° 7 por parte del sector docente, es preocupante y muestra la necesidad de implementar actividades que incentiven la participación estudiantil.

**Remarca la necesidad** de implementar talleres, seminarios, mesas redondas, que reafirmen la participación activa de los internos.

**Corresponde a Pregunta N° 8:** Capacidad del interno para seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen correcto.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 6. Capacidad Selección Pipetas Volumen Adecuado**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	0	3,33
<b>Intermedia</b>	16,67	50,00
<b>Buena</b>	60,00	46,67
<b>Muy buena</b>	23,33	0
<b>Total:</b>	100	100

Nota: Propia.

La capacidad de seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado (pregunta N° 8), muestra una buena puntuación.

**Corresponde a Pregunta N° 9:** Capacidad del interno para resolver ecuaciones matemáticas y cálculos estadísticos básicos.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 7. Capacidad Resolución Ecuaciones Matemáticas Y Cálculos Estadísticos**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Deficiente</b>	6,67	26,67
<b>Intermedia</b>	50,00	66,67
<b>Buena</b>	40,00	6,67
<b>Muy buena</b>	3,33	0
<b>Total:</b>	100	100

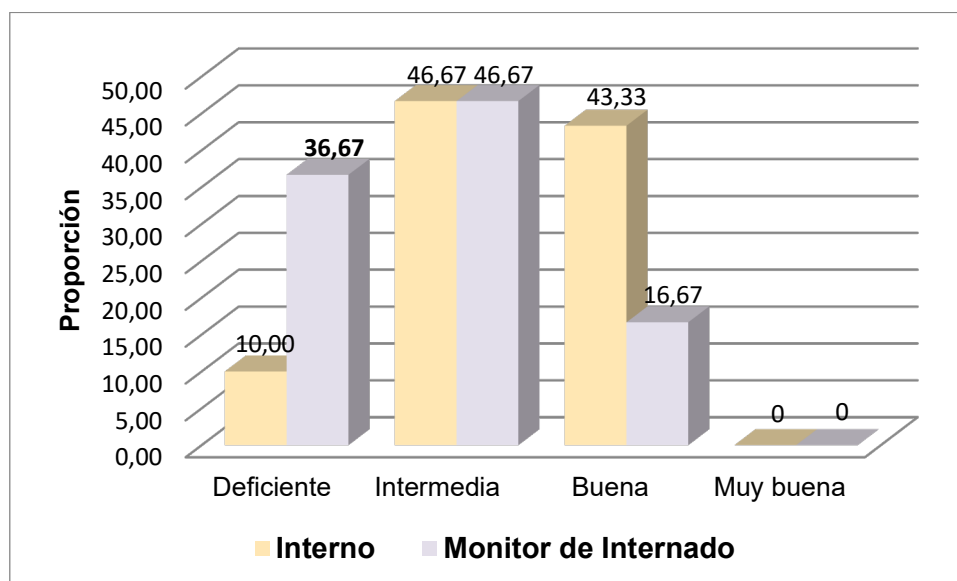
Nota: Propia.

De la misma manera, la capacidad de resolver ecuaciones matemáticas y cálculos estadísticos básicos (pregunta N° 9), obtuvo una puntuación Intermedia.

**Corresponde a Pregunta N° 10:** Capacidad del interno para preparar reactivos, colorantes y/o diluciones.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 4. Capacidad Preparación Reactivos, Colorantes y/o Diluciones**



Nota: Propia.

La pregunta N° 10, que indaga a cerca de la **Capacidad del interno para preparar reactivos, colorantes y diluciones**, calificada por 36,67 % de los Monitores de Internado como deficiente, sugiere que es **necesario una retroalimentación** en forma práctica de los conocimientos relacionados a esos tópicos.

**Corresponde a Pregunta N° 11:** Herramientas educativas de estudio.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 8. Herramientas Educativas De Estudio**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Libros</b>	76,67	80,00
<b>Apuntes/ Guías docente</b>	60,00	26,67
<b>Información de la Red</b>	83,33	60,00
<b>Apuntes propios</b>	66,67	13,33

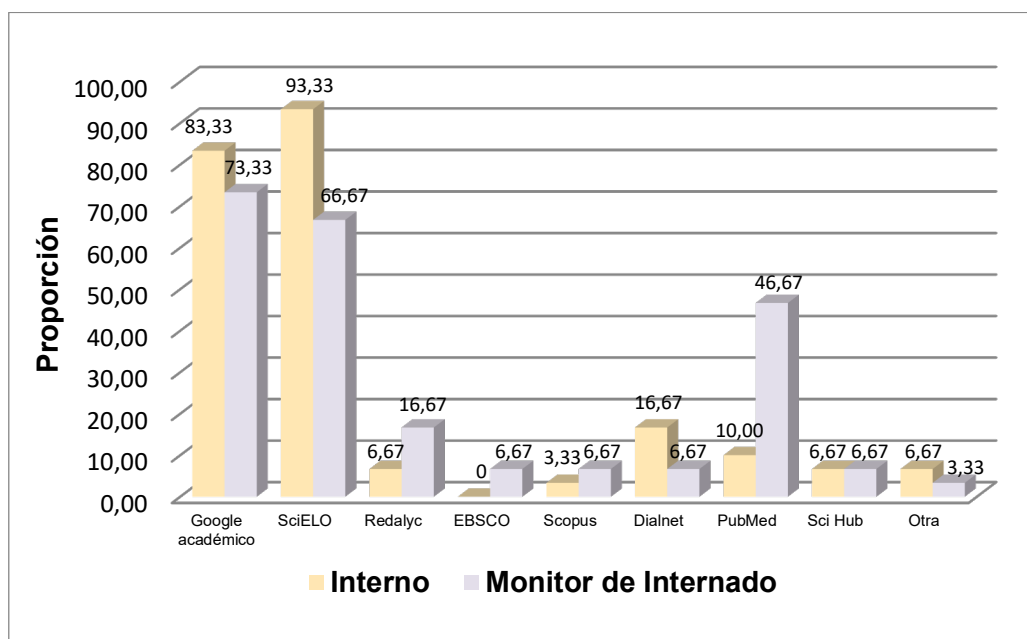
Nota: Propia.

En referencia a la preferencia de **herramienta educativa de estudio** (pregunta N° 11), se asignaron los puntajes más altos a libros e información en red, aspecto que puede ser aprovechado para el desarrollo del taller.

**Corresponde a Pregunta N° 12:** Bases de datos para el acceso a información científica relevante.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 5. Base De Datos Para Acceso A Información Científica Relevante**



Nota: Propia.

En la pregunta N° 12, es coincidente el criterio de internos y Monitores de Internado, en relación a la utilización de Google Académico y SciELO, **bases de datos para acceso a información científica relevante.**

**Corresponde a Pregunta N° 13:** Frecuencia de empleo de TIC en el PEA para lograr un aprendizaje significativo, por parte del interno.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 9. Frecuencia De Empleo De TIC Para El Aprendizaje Significativo**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Nunca</b>	13,33	0
<b>Una vez al día</b>	30,00	50,00
<b>Una vez a la semana</b>	53,33	46,67
<b>Una vez al mes</b>	3,33	3,33
<b>Total:</b>	100	100

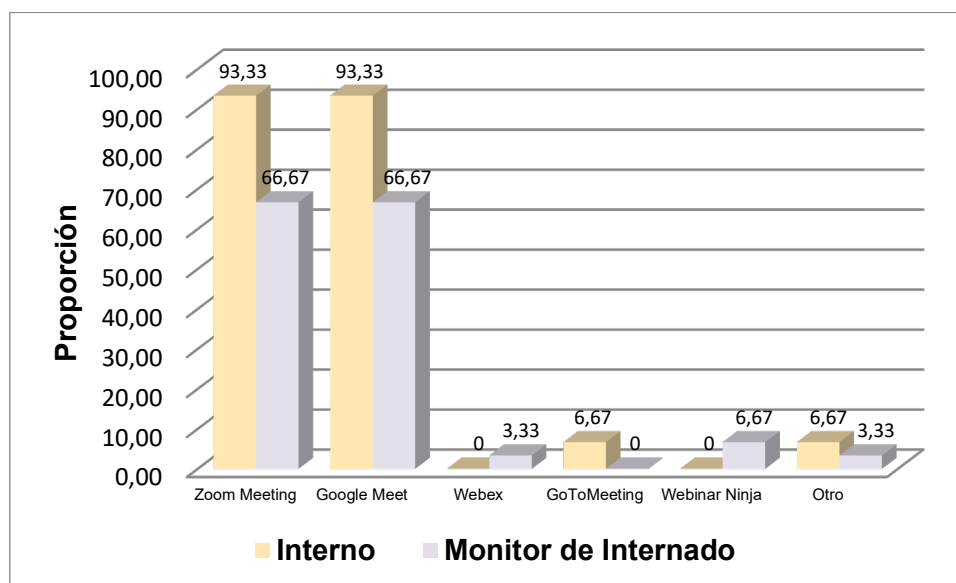
Nota: Propia.

En relación a la **frecuencia de empleo de TIC para el aprendizaje significativo** (pregunta N° 13), las respuestas de la encuesta, muestran que la mayor frecuencia de empleo corresponde una vez a la semana.

**Corresponde a Pregunta N° 14:** Empleo de herramientas digitales durante las clases virtuales, por parte del interno.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 6. Herramientas Digitales Para Aprendizaje Virtual**



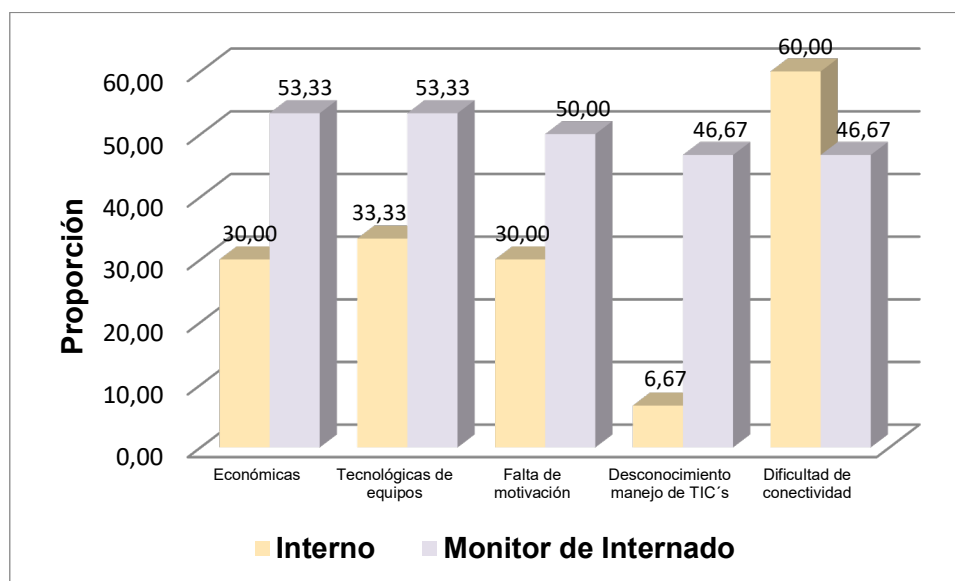
Nota: Propia.

El gráfico representa la preferencia en relación a **herramientas digitales**, destacando en primer lugar **Zoom Meeting y Google Meet**.

**Corresponde a Pregunta N° 15:** Dificultades del interno para acceder a la educación virtual durante el pregrado.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 7. Dificultades Para Acceder A La Educación Virtual En Pregrado**



Nota: Propia.

La **principal dificultad** detectada a través de la pregunta N° 15, se refiere a problemas de **conectividad**.

**Corresponde a Pregunta N° 16:** Frecuencia de empleo de TIC para creación de gráficos.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 10. Frecuencia Empleo TIC Para Creación De Gráficos**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Nunca</b>	10,00	0
<b>Ocasionalmente</b>	86,67	46,67
<b>Frecuentemente</b>	3,33	53,33
<b>Total:</b>	100	100

Nota: Propia.

La Tabla N° 10, que resume los resultados de la pregunta que indaga la **frecuencia de empleo de TIC para creación de gráficos**, destaca la importancia de las TIC, por su **uso ocasional**.

**Corresponde a Pregunta N° 17:** Frecuencia de empleo de TIC para acceder a programas informáticos y/o de actualización.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 11. Frecuencia Empleo TIC Para Acceder A Programas Informáticos De Aprendizaje y/o Actualización**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Nunca</b>	6,67	0
<b>Ocasionalmente</b>	13,33	40,00
<b>Frecuentemente</b>	80,00	60,00
<b>Total:</b>	100	100

Nota: Propia.

Las respuestas a la pregunta N° 17, referidas a la **frecuencia de empleo TIC para acceder a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización**, destacan el **uso frecuente** de las mismas.

**Corresponde a Pregunta N° 18:** Frecuencia de empleo de TIC para mensajería y/o chats.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 12. Frecuencia Empleo TIC Para Mensajería y/o Chats**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Nunca</b>	6,67	0
<b>Ocasionalmente</b>	43,33	40,00
<b>Frecuentemente</b>	50,00	60,00
<b>Total:</b>	100	100

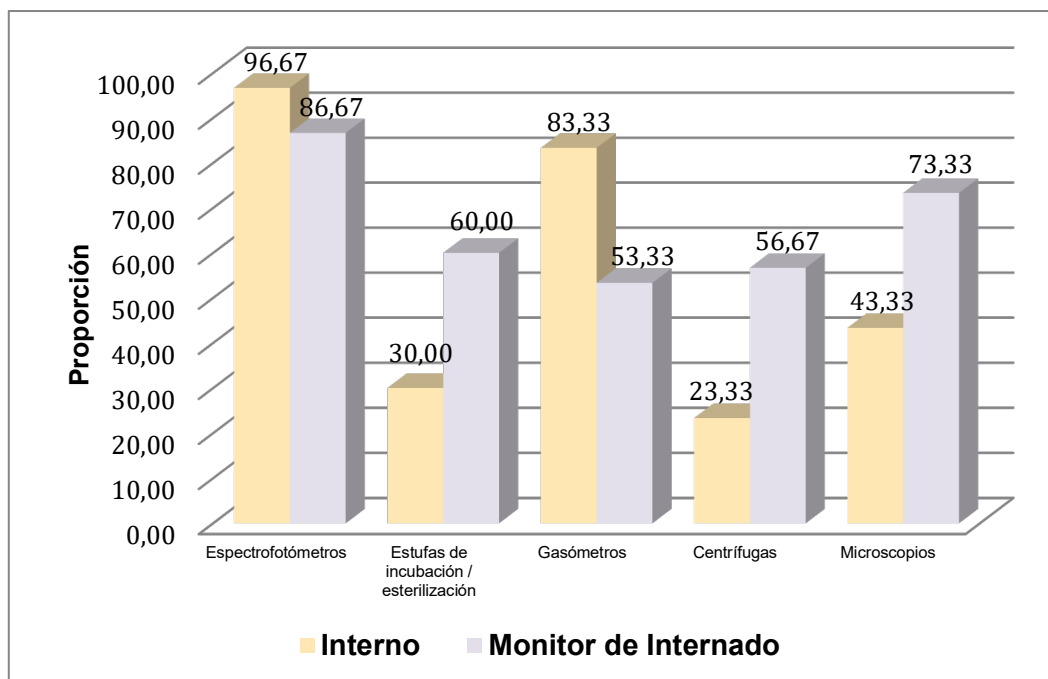
Nota: Propia.

En relación a la **frecuencia empleo TIC para mensajería y/o chats, se destaca su uso frecuente.**

**Corresponde a Pregunta N° 19:** Requerimiento del interno de apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de equipos.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 8. Requerimiento Apoyo Instruccional Manejo, Mantenimiento y/o Calibración De Equipos**



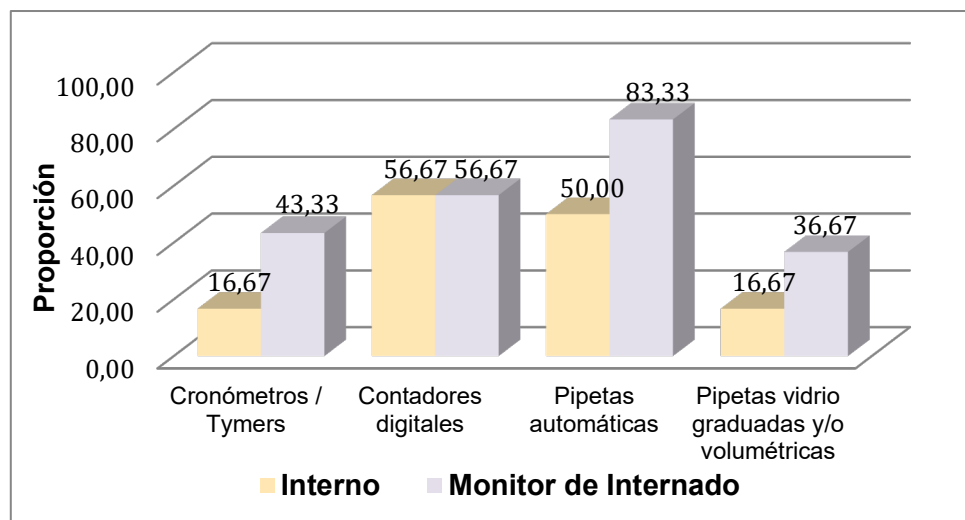
Nota: Propia.

El gráfico N° 8 muestra la **necesidad de apoyo** que requieren los Internos para el **manejo, mantenimiento y/o calibración de equipos de espectrofotómetros, gasómetros y microscopios.**

**Corresponde a Pregunta N° 20:** Requerimiento del interno de apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de instrumentos.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 9. Requerimiento Apoyo Instruccional Manejo, Mantenimiento y/o Calibración De Instrumentos**



Nota: Propia.

Este gráfico muestra la **necesidad de apoyo** que requieren los Internos para el **manejo, mantenimiento y/o calibración de pipetas automáticas y contadores digitales.**

**Corresponde a Pregunta N° 21:** Alcance del aprendizaje significativo del interno durante el pregrado.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Tabla 13. Alcance Aprendizaje Significativo Pregrado**

	Puntuación porcentual asignada por:	
	Interno	Monitor de Internado
<b>Reducido</b>	6,67	16,67
<b>Regular</b>	40,00	63,33
<b>Bueno</b>	43,33	20,00
<b>Muy bueno</b>	10,00	0
<b>Total:</b>	100	100

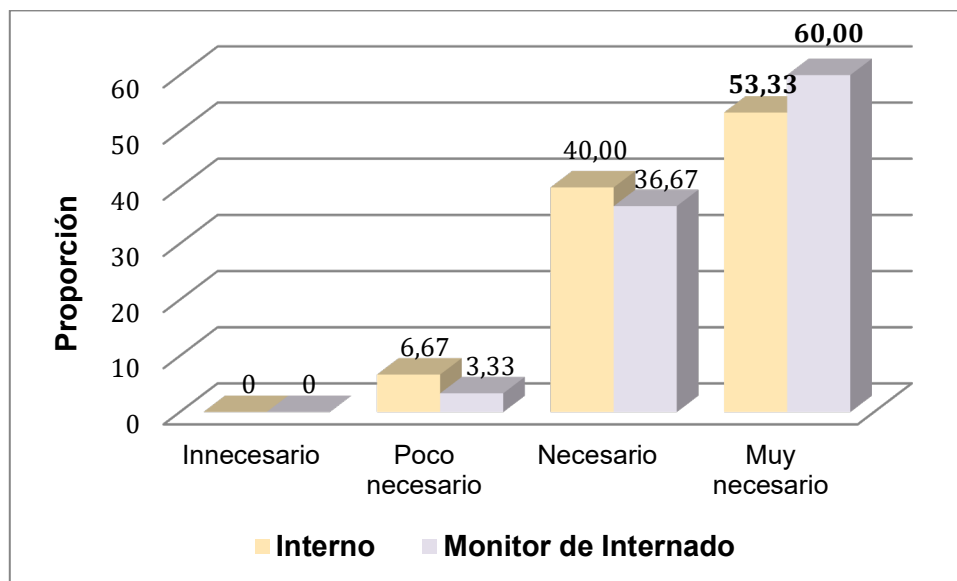
Nota: Propia.

En la Tabla N° 13 se puede destacar que el aprendizaje significativo del egresado de la Carrera de Bioquímica, no ha sido óptimo.

**Corresponde a Pregunta N° 21:** Opinión desarrollo seminario taller teórico – práctico previo ingreso al internado rotatorio.

**Categoría:** Internos y Monitores de Internado.

**Gráfico 10. Opinión Desarrollo Seminario Taller Teórico – Práctico Previo Internado**



Nota: Propia.

Monitores de Internado e Internos encuestados coinciden en el criterio de la **necesidad** de implementar un **seminario taller teórico – práctico** previo al ingreso del egresado de la carrera de Bioquímica al Internado Rotatorio.

## 2.4 Resultados de la aplicación de la Entrevista dirigida a la Directora de la Carrera de Bioquímica

Conforme a lo planificado en el Diseño Metodológico de la presente investigación, se concretó una cita para entrevistar a la Directora de la Carrera de Bioquímica de la UMRPSFXCH.

En la entrevista se aplicó la guía de entrevista, consignada en el Anexo N° 3, la cual permitió indagar sobre las posibles falencias que presentaron los egresados de la gestión 2022 de la Carrera de Bioquímica durante la formación de pregrado.

### 2.4.1 Análisis e interpretación de los datos obtenidos en la Entrevista

Con la finalidad de concretar los objetivos planteados en la presente investigación, se analizaron las respuestas obtenidas en la entrevista a la actual Directora de la Carrera de Bioquímica de la UMRPSFXCH, las cuales permitieron detectar los aspectos relacionados al PEA que requieren ser fortalecidos a través de un seminario – taller propuesto en el Capítulo III.

Las preguntas fueron agrupadas en relación a tres indicadores:

El primer indicador, indagado las posibles falencias en el desarrollo de habilidades y destrezas del egresado durante su formación de pregrado.

El segundo indicador estuvo dirigido al desarrollo cognitivo del egresado de la carrera de Bioquímica durante el pregrado.

Y el tercer indicador, estuvo orientado a obtener información acerca del conocimiento de los egresados respecto al uso y aplicación de TIC.

A continuación, se consignan los resultados obtenidos en la entrevista a la Directora de la Carrera de Bioquímica, agrupados de acuerdo a los indicadores planteados:

<b>INDICADORES DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS</b>	<b>RESULTADO</b>
Capacidad organizativa del interno para el desarrollo de procesos simultáneos.	Se considera en general que el egresado de la gestión 2022, tiene buena capacidad para el desarrollo de procesos simultáneos.
Capacidad de seguimiento, interpretación de flujogramas, manuales, prospectos.	La capacidad de seguimiento, interpretación de flujogramas, manuales, prospectos por parte del estudiante, es intermedia.
Capacidad de comprensión de la información científica en otros idiomas.	El estudiante en su mayoría, tiene capacidad intermedia para la comprensión de información científica en otros idiomas.
Capacidad del manejo de estrés en situaciones de dificultad o recarga de trabajo.	El egresado posee capacidad intermedia para el manejo de estrés del en situaciones dificultad o recarga de trabajo.
Capacidad de expresión de pensamiento crítico – creativo.	La capacidad de expresión de pensamiento crítico – creativo reflejado por el estudiante es intermedia, no ha sido desarrollada por completo.
Capacidad de comunicación asertiva	El egresado posee capacidad comunicativa adecuada.

Participación activa en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios, visitas médicas.	Debido a diferentes factores la capacidad de participación de los egresados en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios y visitas médicas es intermedia.
--	--

Nota: Propia.

<b>INDICADORES DESARROLLO COGNITIVO</b>	<b>RESULTADO</b>
Capacidad de seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado.	Se considera que la capacidad del estudiante para seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado, es buena.
Capacidad de resolver ecuaciones matemáticas y cálculos estadísticos básicos.	El egresado de la carrera presenta intermedia capacidad para resolver ecuaciones matemáticas y cálculos estadísticos básicos.
Capacidad para preparar reactivos, colorantes y/o diluciones	En general el egresado de la carrera de Bioquímica consta de buena capacidad para preparar reactivos, colorantes y/o diluciones.
Herramientas educativas que recomienda para el estudio del Interno	Las herramientas educativas principales que se sugieren son libros y apuntes o guías del docente. Como medio de actualización, se recomienda el acceso a información adicional en la Red.

Nota: Propia.

<b>INDICADORES CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE TIC</b>	<b>RESULTADO</b>
Bases de datos para acceso a información científica relevante que sugiere al interno	Las bases de datos más usuales accesibles son: Google académico, SciELO y Scopus.
Frecuencia apropiada para el empleo de TIC para el PEA, a fin de lograr un aprendizaje significativo	Frecuencia diaria en el empleo de TIC, con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo y mantenerse actualizado en las nuevas tecnologías.
Herramientas digitales de aprendizaje para el desarrollo de clases virtuales	Para el desarrollo de clases virtuales se sugiere Zoom Meetings y Google Meet, por ser herramientas de fácil empleo y accesibilidad.
Factores que dificultan el acceso a la educación virtual durante el pregrado	La conectividad, fue y sigue siendo la principal dificultad en la mayoría de los estudiantes, para acceder a la educación virtual.
Frecuencia que considera adecuada para que los egresados empleen TIC que enriquezca su desarrollo en las prácticas laborales en: Elaboración de gráficos; Acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización; Mensajería y/o chats	La frecuencia para la elaboración de gráficos podría ser de forma ocasional. El acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización; mensajería y/o chats, debería ser frecuente, para que el egresado este siempre actualizado.

Nota: Propia.

<b>INDICADORES DESARROLLO COGNITIVO</b>	<b>RESULTADO</b>
Apoyo instruccional en referencia al manejo, mantenimiento y/o calibración de equipos, como ser: espectrofotómetros, estufas, gasómetros, centrifugas y/o microscopios.	Los internos requieren principalmente apoyo para el manejo, mantenimiento y/o calibración de Espectrofotómetros y Gasómetros.
Apoyo instruccional en referencia al manejo, mantenimiento y/o calibración de instrumentos, como ser:	Requieren apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de Pipetas automáticas.

cronómetros/Timers, contadores digitales, pipetas automáticas y/o pipetas de vidrios/volumétricas	
Desarrollo de un aprendizaje significativo del egresado a lo largo de sus estudios de pregrado	El aprendizaje ha sido regular, a causa de la pandemia que afectó el PEA durante las gestiones 2020, 2021 y parte del 2022. La Carrera de Bioquímica es netamente de ejercicio práctico en laboratorio.
Desarrollo de un seminario taller introductorio, teórico-práctico a través del uso de las TIC, antes del ingreso del universitario al Internado Rotatorio	Es necesario, puesto que la actualización debe ser permanente para apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Nota: Propia.

## 2.5 Conclusiones de la evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica realizada a través de las encuestas y la entrevista consignadas en los Anexos N° 1, 2 y 3, permitió detectar algunas falencias en el aprendizaje significativo del egresado de la Carrera de Bioquímica, antes de su habilitación al Internado Rotatorio.

El análisis de resultados de las encuestas y la entrevista, demostró falencias relacionadas fundamentalmente con el grado de desarrollo de habilidades, de destrezas y/o desarrollo cognitivo. Entre los aspectos más destacables que demandan retroalimentación y mejoramiento, se pueden destacar:

- Dificultad en la comprensión de información científica en otros idiomas, diferentes al español.
- La pregunta referida al manejo del estrés, reflejó también la necesidad de estimular la autoconfianza del universitario a fin de capacitarlo para que se desenvuelva en condiciones difíciles o de recarga de trabajo.
- Una destreza que requiere ser desarrollada es la capacidad de comunicación asertiva por parte de los internos.
- La participación activa en foros, seminarios y visitas médicas, fue catalogada como deficiente, situación que amerita el desarrollo de esa destreza.
- La puntuación relativa a la capacidad de preparación de reactivos, colorantes y diluciones tampoco fue buena.

- Un aspecto que incidió en forma negativa en el PEA virtual, fue el problema de conectividad.
- Las respuestas relativas a manejo, mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos, constituyen una alerta importante por el alto porcentaje de egresados que manifiestan requerir apoyo instruccional en espectrofotómetros, gasómetros, microscopios, pipetas automáticas y contadores digitales.
- La respuesta de mayor impacto negativo es el hecho que el **aprendizaje significativo alcanzado** por el egresado de la Carrera de Bioquímica durante el pregrado tuvo alta puntuación en la **categoría regular**.

Un aspecto favorable para el desarrollo del seminario – taller es el hecho que el egresado de la Carrera de Bioquímica posee bastante conocimiento y aplica frecuentemente TIC.

Por último, cabe destacar que Internos, Monitores de Internado y Directora de la carrera de Bioquímica concuerdan con el criterio de la **necesidad** de implementar un **seminario taller teórico – práctico** previo ingreso del egresado de la carrera de Bioquímica al Internado Rotatorio.

## **CAPÍTULO III. PROPUESTA**

### **3.1 Título del proyecto**

“ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INTERNADO ROTATORIO CARRERA DE BIOQUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO FARMACEÚTICAS Y BIOQUÍMICAS - UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA”.

### **3.2 Justificación**

La formación académica estuvo afectada por varios factores, como ser la modificación de la malla curricular y situaciones adversas para el PEA, como la inesperada pandemia por COVID-19.

La pandemia del Coronavirus constituyó un gran desafío para el Sistema Universitario Boliviano y Mundial, que tuvo que modificar el PEA presencial, para adecuarlo al sistema de educación virtual.

El proceso de e – learning, tiene particularidades especiales en áreas de las Ciencias de la Salud, en las cuales es preciso establecer una relación interpersonal entre el profesional de salud y el paciente.

En el PEA en áreas de la salud, el desarrollo de habilidades y destrezas que contribuyen al aprendizaje significativo, resultó seriamente afectado debido al aislamiento obligatorio, ya que las prácticas presenciales tuvieron que ser reemplazadas por actividades virtuales.

El resultado de la evaluación diagnóstica mencionado en los párrafos anteriores y el criterio manifestado por los internos y Monitores de Internado, que expresaron la necesidad de implementar un seminario – taller introductorio teórico – práctico, a través de TIC, previo al ingreso al Internado Rotario, es el sustento para la implementación de la propuesta que se pone a consideración a continuación.

Por medio de la implementación de “Estrategias Para El Fortalecimiento Del Internado Rotatorio De La Carrera De Bioquímica De La Facultad De Ciencias Químico Farmacéuticas Y Bioquímicas – UMRPSFXCH”, coadyuvara a la premisa de la universidad de contribuir a la solución de problemas críticos que aquejan a la sociedad, identificando necesidades sociales, económicas, políticas y asistenciales.

Para el cumplimiento de dicho propósito, se requieren profesionales con conocimientos actualizados, con habilidades y destrezas acordes a su profesión y con una sólida formación en valores éticos.

Dentro de los cambios de paradigmas pedagógicos, las TIC se han posicionado como pilares básicos en una sociedad en la que los estudiantes permanecen conectados a Internet la mayor parte del tiempo. Es imperativo aprovechar el interés y las aptitudes de los jóvenes de la “generación digital” o nativos digitales, para generar un espacio educativo en el que el estudiante aproveche la tecnología para su formación independiente, autocrítica y acorde a los avances científicos.

El presente trabajo de grado, a la conclusión del programa “Especialidad Superior en Docencia Universitaria – VII Versión”, ofertado por la Universidad Andina Simón Bolívar, constituye el primer aporte investigativo con esa temática.

Pretende fortalecer el aprendizaje significativo de los universitarios de la Carrera de Bioquímica de la Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca. A través del empleo de TIC, se pretende correlacionar las asignaturas en un nuevo modelo pedagógico integrador del ejercicio profesional.

### **3.3 Objetivos y metas del proyecto**

#### **3.3.1 Objetivo general**

- Fortalecer el desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas del egresado de la Carrera de Bioquímica para el desempeño idóneo durante el Internado Rotatorio.

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Establecer las estrategias orientadas al fortalecimiento de habilidades y destrezas del interno de la Carrera de Bioquímica.
- Seleccionar las TIC educativas convenientes, para el fortalecimiento del desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas del interno de la Carrera de Bioquímica.
- Determinar la estructura del seminarios – taller de fortalecimiento aplicando TIC bajo la modalidad blended learning, antes del ingreso al Internado Rotatorio.

#### **3.3.3 Metas**

La ejecución del Proyecto “Estrategias Para El Fortalecimiento Del Internado Rotatorio De La Carrera De Bioquímica De La Facultad De Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas – UMRPSFXCH”, pretende alcanzar una mejoría de un 50 % en el aprendizaje significativo del egresado de la Carrera de Bioquímica, a través de la proyección de un Seminario Taller bajo la modalidad blended learning.

### **3.4 Localización y población beneficiaria del proyecto**

La población beneficiaria del proyecto serán los egresados de la Carrera de Bioquímica, que opten por el Internado Rotatorio, como modalidad de graduación.

El seminario taller programado en forma virtual – presencial, se desarrollará a través de la plataforma e – campus de la UMRPSXCH para las disertaciones sincrónicas y asincrónicas. La fase presencial tendrá lugar en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas.

En la ejecución y supervisión del proyecto participarán docentes de asignaturas del ejercicio profesional, con amplia experiencia laboral; Monitores de Internado Rotatorio, quienes orientan las actividades asistenciales en distintos laboratorios privados e institucionales, durante la etapa de Internado Rotatorio; profesionales Bioquímicos invitados, con amplia experiencia en las diferentes áreas del contenido programático y el jefe de internado.

Es importante destacar el apoyo requerido de parte de las autoridades institucionales: Decano de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, Director de la Carrera de Bioquímica y Jefe de Internado Rotatorio, como responsables de la gestión y la ejecución financiera.

### **3.5 Relevancia e impacto del proyecto**

La ejecución del presente proyecto es trascendental para el estudiante egresado de la Carrera de Bioquímica, porque permite retroalimentar conocimientos adquiridos durante su permanencia en la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas. Difunde también los programas del Servicio Departamental de Salud de Chuquisaca (SEDES CHUQUISACA) y motiva al estudiante a utilizar la tecnología para lograr un trabajo autónomo y metódico.

Es importante destacar también que en la interacción con la tecnología el estudiante establece comunicación con otros estudiantes y docentes universitarios, quienes le permitirán actualizar sus conocimientos y aprovechar el aprendizaje cooperativo que le facilitará la apropiación de conocimiento en un aprendizaje significativo que es la base del futuro desempeño profesional.

En el caso de los docentes, la transmisión de conocimientos puede hacerse de manera dinámica aplicando esquemas educativos actualizados y que no están condicionados por el espacio y la distancia.

La virtualidad permite al docente subsanar algunas limitaciones de infraestructura o tecnología que limitan la ejecución práctica de algunos temas. Por otra parte permite un seguimiento académico y administrativo más efectivo.

El beneficio para la sociedad radica en que la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, podrá mejorar el proceso de formación académica para

proporcionar profesionales idóneos, autocríticos, independientes, actualizados en conocimiento y capaces de resolver diferentes problemas de salud.

### **3.6 Organización del proyecto para su ejecución**

A continuación, se consiga el programa, los detalles organizativos del proyecto en cuanto a calendarización, distribución de la carga horaria, recursos didácticos requeridos y número de profesionales participantes.

<b>Tema</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Participantes</b>	<b>Fecha Taller</b>	<b>Carga horaria</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<b>Normativa y legislación de laboratorios/ Ética.-</b> - Reglamento Técnico. - Normativa Departamento de Chuquisaca. - Relaciones humanas y ética.	Virtual  Disertaciones  Asíncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	5 horas  Día 1	- Plataforma e – campus. - Normativa de legislación de laboratorios SEDES - Códigos Ética Colegio Bioquímica, OPS, Colabiocli.
<b>Programa SEDES*</b>					
<b>Vigilancia de alimentos*.-</b> - Control personas que manipulan alimentos. - Control bromatológico. - Vigilancia alimentos fortificados.	Virtual  Disertaciones  síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	2 horas  Día 2	- Plataforma e – campus. - Manual del Programa control de alimentos. - Bibliografía apoyo.

Nota: Propia.

<b>Tema</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Participantes</b>	<b>Fecha Taller</b>	<b>Carga horaria</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<b>Programa SEDES*</b>					
<b>Chagas*.-</b> - Pruebas y algoritmos diagnósticos. - Pruebas de screening / P. confirmatorias. - Interpretación de resultados.	Virtual  Disertaciones  Síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	3 horas  Día 3	- Plataforma e – campus. - Manual del Programa Regional de Chagas. - Bibliografía apoyo.
<b>Toxoplasmosis*.-</b> - Pruebas y algoritmos diagnósticos. - Pruebas de screening/P. confirmatorias. - Interpretación de resultados.	Virtual  Disertaciones  Síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	3 horas  Día 4	- Plataforma e – campus. - Manual del Programa Regional Toxoplasmosis. - Video Toxoplasmosis. - Bibliografía apoyo.

Nota: Propia.

Temas y contenidos	Modalidad	Participantes	Fecha Taller	Carga horaria	Recursos didácticos
<b>Programa SEDES*</b>					
<b>Malaria*.-</b> - Pruebas y algoritmos diagnósticos. - Tinciones. - Interpretación de resultados.	Virtual  Disertaciones síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	2 horas  Día 5	- Plataforma e – campus. - Manual del Programa Regional Malaria. - Video Malaria. - Bibliografía apoyo.
<b>Dengue*.-</b> - Pruebas y algoritmos diagnósticos. - Interpretación de resultados.	Virtual  Disertaciones Síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	1 <sup>ra</sup> semana  Febrero	2 horas.  Día 5	- - Plataforma e – campus. - Manual del Programa Regional Dengue. - Video Dengue. - Bibliografía apoyo.

Nota: Propia.

Tema	Modalidad	Participantes	Fecha Taller	Carga horaria	Recursos didácticos
<b>Programa SEDES*</b>					
<b>Leishmaniosis*.-</b> - Pruebas y algoritmos diagnósticos. - Tinciones. - Interpretación de resultados.	Virtual  Disertaciones  Síncronas	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - Egresados	2 <sup>da</sup> semana Febrero	2 horas  Día 6	- Plataforma e – campus. - Manual del Programa Regional Leishmaniosis. - Video Leishmaniosis. - Bibliografía apoyo.
Autoevaluación (casos clínicos, interpretación de resultados) 2 horas					

Nota: Propia.

Tema	Modalidad	Participantes	Fecha Taller	Carga horaria	Recursos didácticos
<b>Programa SEDES*</b>					
<p><b>ITS* (Trichomoniasis, Candidiasis, Vaginosis bacteriana, Sífilis, Gonorrea, Uretritis y Cervicitis no gonocócica, Chancroide, VIH – SIDA, Clamidiasis, Hepatitis de transmisión sexual).-</b></p> <p>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</p> <p>- Examen en fresco..</p> <p>- Interpretación de resultados.</p>	<p>Virtual</p> <p>Disertaciones síncronas</p>	<p>- Prof. Bioquímico (2)</p> <p>- Laboratorio Regional SEDES</p> <p>- Jefe Internado Carrera Bioquímica</p> <p>- Egresados</p>	<p>2<sup>da</sup> semana</p> <p>Febrero</p>	<p>12 horas</p> <p>Días 7, 8, 9 y 10</p>	<p>- Plataforma e – campus.</p> <p>- Manual del Programa Regional ITS.</p> <p>- Video ITS.</p> <p>- Bibliografía apoyo.</p>
Autoevaluación (casos clínicos, interpretación de resultados)				2 horas	

Nota: Propia.

Tema	Modalidad	Participantes	Fecha Taller	Carga horaria	Recursos didácticos
<b>Práctica de Laboratorio</b>					
<p><b>Obtención de muestras.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de obtención de diferentes muestras biológicas de calidad analítica.</li> <li>- Preparación del paciente.</li> <li>- Criterios de aceptación o rechazo de muestras.</li> <li>- Derivación y transporte de muestras.</li> <li>- Flujogramas.</li> <li>- Registros.</li> </ul>	<p>Virtual</p> <p>Mesa Redonda</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prof. Bioquímico (2)</li> <li>- Jefe Internado Carrera Bioquímica</li> <li>- Egresados</li> </ul>	<p>3<sup>ra</sup> semana</p> <p>Febrero</p>	<p>9 horas.</p> <p>Días 11, 12 y 13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Videos.</li> <li>- POEs (procedimientos operativos estándar).</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>

Nota: Propia.

Tema	Modalidad	Participantes	Fecha Taller	Carga horaria	Recursos didácticos
<b>Práctica de Laboratorio</b>					
<b>Prácticas.-</b> - Bioseguridad (EPP). - Obtención de muestras. - Primeros auxilios. - RCP. - Manejo de contingencia	Presencial	- Prof. Bioquímico (2) - Laboratorio Regional SEDES - Jefe Internado Carrera Bioquímica - SARS - Cruz Roja - Egresados	4 <sup>ta</sup> semana Febrero	20 horas  Día 14, 15, 16, 17 y 18.	- Plataforma e – campus. - Guías PSST. - POEs (procedimientos operativos estándar). - Bibliografía apoyo.
Día 19: Evaluación final taller					
Día 20: Consultas y preguntas					

Nota: Propia.

Para este proyecto se diseñó una matriz de planificación didáctica, que se consigna en la página siguiente.

La ejecución del presente proyecto estará a cargo de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas – UMRPSFXCH.

Los recursos humanos para el desarrollar el proyecto serán seleccionados por las autoridades institucionales.

**MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA**

<b>Semana N° 1</b>				<b>Modalidad: Virtual</b>	
<b>Tema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Metodología</b>	<b>Recursos didácticos</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>
<b>Normativa y legislación de laboratorios/ Ética</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar los reglamentos técnicos, las normativas vigentes para los laboratorios y los códigos de ética profesional.</li> <li>- Valorar la importancia de la ética profesional y las relaciones humanas.</li> <li>- Profundizar los conocimientos relacionados a la normativa, legislación de laboratorios y la ética del profesional Bioquímico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento Técnico.</li> <li>- Normativa Departamento de Chuquisaca.</li> <li>- Relaciones humanas y ética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo.</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Normativa de legislación de laboratorios SEDES</li> <li>- Códigos Ética Colegio Bioquímica, OPS, Colabiocli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma).</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 1				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Vigilancia de alimentos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los conceptos referentes al tema vigilancia de los alimentos.</li> <li>- Valorar la importancia del control bromatológico de los alimentos, la manipulación correcta de los mismos y la vigilancia de los alimentos fortificados.</li> <li>- Caracterizar los programas de vigilancia de alimentos que imparte SEDES Chuquisaca y la aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control personas que manipulan alimentos.</li> <li>- Control bromatológico.</li> <li>- Vigilancia alimentos fortificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa control de alimentos.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma).</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 1				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Chagas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar la enfermedad, el vector que la produce, manifestaciones clínicas, tratamientos y epidemiología.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo, pruebas de screening, pruebas confirmatorias y los resultados.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a esta enfermedad y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Establecer los programas de control de Chagas que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Pruebas de screening / Pruebas confirmatorias.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo.</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional de Chagas.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 1				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Toxoplasmosis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar la enfermedad, causa, manifestaciones clínicas, tratamientos y epidemiología.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo, pruebas de screening, pruebas confirmatorias y los resultados.</li> <li>- Adquirir y fortalecer conocimientos teóricos y prácticos respecto a esta enfermedad y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Conocer los programas de control de Toxoplasmosis que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Pruebas de screening/ Pruebas confirmatorias.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional Toxoplasmosis</li> <li>- Video Toxoplasmosis</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 1				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Malaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar la enfermedad, causa, manifestaciones clínicas, tratamientos y epidemiología.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Distinguir las tinciones adecuadas para el diagnóstico óptimo de la enfermedad.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo y los resultados.</li> <li>- Adquirir y fortalecer conocimientos teóricos y prácticos respecto a esta enfermedad y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Caracterizar los programas de control de Malaria que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Tinciones.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional Malaria.</li> <li>- Video Malaria.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 1				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Dengue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar la enfermedad, el vector causante de la enfermedad, manifestaciones clínicas, tratamientos y epidemiología.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo y los resultados.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a esta enfermedad y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Caracterizar los programas de control de Dengue que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional Dengue.</li> <li>- Video Dengue.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 2				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Leishmaniosis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar la enfermedad, causa, manifestaciones clínicas, tratamientos y epidemiología.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Distinguir las tinciones adecuadas para el diagnóstico óptimo de la enfermedad.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo y los resultados.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a esta enfermedad y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Caracterizar los programas de control de Leishmaniosis que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Tinciones.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional Leishmaniosis.</li> <li>- Video Leishmaniosis.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 2				Modalidad: Virtual	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>ITS*</b> <b>(Trichomoniasis, Candidiasis, Vaginosis bacteriana, Sífilis, Gonorrea, Uretritis y Cervicitis no gonocócica, Chancroide, VIH – SIDA, Clamidiasis, Hepatitis de transmisión sexual).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar las ITS, las causas, manifestaciones clínicas y tratamientos.</li> <li>- Establecer los métodos de diagnóstico laboratorial.</li> <li>- Distinguir los exámenes adecuados para el diagnóstico óptimo de la enfermedad.</li> <li>- Interpretar y diferenciar pruebas diagnósticas, algoritmos de trabajo y los resultados.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a estas enfermedades y al diagnóstico oportuno.</li> <li>- Caracterizar los programas de control de ITS que imparte SEDES Chuquisaca, la importancia y aplicación en el campo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas y algoritmos diagnósticos.</li> <li>- Examen en fresco.</li> <li>- Interpretación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Manual del Programa Regional ITS.</li> <li>- Video ITS.</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 3				Modalidad: Virtual.	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Obtención de muestras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y caracterizar los tipos de muestras biológicas, la obtención correcta y la preparación del paciente para cada muestra biológica.</li> <li>- Establecer los protocolos de obtención de las diferentes muestras, los criterios de aceptación o rechazo de las mismas, derivación y transporte de muestras, flujogramas de trabajo, POEs y registro de muestras.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a la obtención correcta de muestras.</li> <li>- Distinguir los controles de calidad en las diferentes fases del análisis laboratorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de obtención de diferentes muestras biológicas de calidad analítica.</li> <li>- Preparación del paciente.</li> <li>- Criterios de aceptación o rechazo de muestras.</li> <li>- Derivación y transporte de muestras.</li> <li>- Flujogramas.</li> <li>- Registros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Videos.</li> <li>- POEs (procedimientos operativos estándar).</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

Semana N° 4				Modalidad: Presencial.	
Tema	Objetivos	Contenidos	Metodología	Recursos Didácticos	Instrumento de Evaluación
<b>Práctica de Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar normas de bioseguridad, preparación del paciente y protocolos de obtención de muestras.</li> <li>- Desarrollar habilidades y destrezas para la obtención de muestras de calidad biológica mediante la práctica con pacientes y casos clínicos.</li> <li>- Desarrollar destrezas y habilidades en primeros auxilios, RCP y manejo de contingencia mediante práctica con pacientes y simulacros de emergencia en el laboratorio.</li> <li>- Determinar los elementos teóricos y prácticos respecto a bioseguridad, obtención de muestras, primeros auxilios, RCP y manejo de contingencia.</li> <li>- Aplicar controles de calidad en las diferentes fases analíticas del análisis laboratorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioseguridad (EPP).</li> <li>- Obtención de muestras.</li> <li>- Primeros auxilios.</li> <li>- RCP.</li> <li>- Manejo de contingencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositivo</li> <li>- Explicativos y problémicos.</li> <li>- Trabajo independiente.</li> <li>- Participativo</li> <li>- Elaboración conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma e – campus.</li> <li>- Guías PSST.</li> <li>- POEs (procedimientos operativos estándar).</li> <li>- Bibliografía apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación activa y responsable durante las prácticas de Laboratorio.</li> <li>- Quizz de autoevaluación al finalizar el tema (disponible en la plataforma)</li> </ul>

Nota: Propia.

### 3.6.1 Metodología

La metodología que se planteó en el PEA para la presente propuesta, se basa en la aplicación de diferentes métodos educativos, como ser:

- **Explicativos y problémicos**, los cuales permitirán que el estudiante desarrolle conocimientos y habilidades en las diferentes categorías curriculares.
- **Participativos**, a llevarse a cabo durante el PEA, a través de diferentes actividades, permitiendo que el egresado sea sujeto activo en el aprendizaje.
- **Elaboración conjunta**, asignando trabajos grupales durante el desarrollo del seminario – taller, que posibiliten una mejor relación y experiencia. Los grupos serán conformados a través de la Plataforma virtual.
- **Trabajo independiente**, se asignaran tareas específicas a los egresados para que desarrollen habilidades de análisis y reflexión, con la ayuda de la virtualidad, realizando actividades investigativas.
- **Expositivo**, por parte del equipo docente, que realizaran exposiciones durante el seminario – taller, abordando los contenidos, fundamentos y conceptos básicos de cada tema propuesto. Para profundizar la comprensión de los elementos teóricos, el docente utilizará mapas conceptuales, transparencias, explicaciones aclaratorias.

Las actividades de los egresados a desarrollarse serán en forma individual, a través del método de trabajo independiente para la investigación y la profundización de los elementos teóricos desarrollados; como grupal, durante las prácticas presenciales del seminario – taller.

### 3.6.2 Recursos didácticos

Los recursos didácticos que facilitaran y direccionaran el PEA, a ser empleados en el seminario – taller teórico práctico, serán:

- Plataforma e – campus
- Ordenadores
- Internet
- Proyector de multimedia
- Bibliografía de consulta
- Correo electrónico

### 3.6.3 Evaluación

El proceso de evaluación se realizará en diferentes momentos del seminario – taller teórico práctico de fortalecimiento del Internado Rotatorio, con la finalidad de valorar el alcance de los objetivos planteados.

- **Al inicio**, a través de una evaluación diagnóstica que permitirá detectar el nivel de conocimientos con relación a saberes conceptuales y procedimentales. La evaluación inicial tendrá carácter cualitativo.
- **Durante el proceso**, se realizarán dos autoevaluaciones a través de la plataforma virtual, para obtener un seguimiento adecuado de los objetivos planteados en el seminario – taller. Este proceso será calificado con una puntuación del 60 % del total del proceso de fortalecimiento.
- **Al finalizar**, se valorará el desempeño integral de los egresados en relación al desarrollo cognitivo, de habilidades y destrezas, durante la participación en el seminario – taller, con un puntaje del 40 %.

Evaluación	Actividades	Porcentaje
<b>Fase virtual (Autoevaluaciones)</b>	Participación activa en foros, mesas redondas, realización de tareas y resolución de cuestionarios.	60%
<b>Fase presencial (Evaluación final)</b>	Participación activa en prácticas de laboratorio, resolución de casos, trabajos individuales y grupales.	40%
<b>Sumatoria total:</b>		100 %

Nota: Propia.

### 3.7 Duración y cronograma de la actividad

La propuesta del seminario – taller teórico práctico se desarrollará a partir de la primera semana de febrero, con una duración de un mes.

El objetivo primordial del mismo es rectificar las debilidades y destacar las fortalezas del estudiante, mismas que fueron reflejadas en la evaluación diagnóstica inicial. Al concluir el taller, se realizará una nueva evaluación para medir los logros alcanzados.

El seminario – taller tendrá una carga horaria de 60 horas, distribuidas en 4 semanas, de las cuales 40 horas se desarrollaran en forma virtual y 20 horas de manera presencial.

Adicionalmente, se han considerado 8 horas para el desarrollo de autoevaluaciones, evaluación final, consultas y preguntas.

El cronograma de actividades de la propuesta se consigna en página siguiente.

Cronograma de Actividades de la Propuesta																				
Tema	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	Día					Día					Día					Día				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Normativa y legislación de laboratorio / Ética	■																			
Vigilancia de Alimentos		■																		
Chagas			■																	
Toxoplasmosis				■																
Malaria					■															
Dengue					■															
Leishmaniosis						■														
Autoevaluación # 1						■														
ITS							■	■	■	■										
Autoevaluación # 2										■										
Obtención de muestras											■	■	■							
Practicas													■	■	■	■	■	■		
Evaluación final del taller																			■	
Consultas y preguntas																			■	

Nota: Propia.

### **3.8 Posibles fuentes de financiamiento y presupuesto**

El presupuesto y financiamiento para la ejecución de la presente propuesta deberá ser gestionado por la máxima autoridad de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, dentro de su programación anual (POA).

## CONCLUSIONES

En conclusión al desarrollo de las bases teóricas y empíricas de la presente investigación:

Se establecieron las bases teórico conceptuales de las herramientas educativas y estrategias basadas en las TIC, orientadas al fortalecimiento del Proceso Enseñanza y Aprendizaje, que sustentaron el objeto de estudio de la presente Investigación.

La aplicación de los diferentes instrumentos de investigación, el análisis e interpretación de los resultados y las conclusiones de la evaluación diagnóstica; permitieron identificar las falencias cognitivas, de habilidades y destrezas de los egresados previo ingreso oficial al Internado Rotatorio.

A través de la determinación de los lineamientos teórico – prácticos esenciales, se logró establecer las estrategias adecuadas que se desarrollaron en la propuesta.

Finalmente dando cumplimiento a los objetivos planteados en la presente investigación, se diseñaron estrategias para el fortalecimiento del Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, a través de un Seminario Taller en la modalidad blended learning apoyado en las TIC, que contemplaron la actualización de contenidos teórico – prácticos esenciales para un desempeño idóneo en las diferentes Instituciones donde realizaran el Internado Rotatorio.

## **RECOMENDACIONES**

Considerando que el Internado Rotatorio es evaluado, el puntaje logrado por los internos reflejara también el alcance de las metas estimadas al desarrollar el presente proyecto. En base a esta primera experiencia, se sugiere introducir actualizaciones, cambios y mejoras para el desarrollo de futuros seminarios.

Se recomienda que las autoridades facultativas, a través de la Jefatura de Internado, realicen encuestas anuales para conocer el desempeño de los egresados en las áreas laborales, para poder de esa manera realizar ajustes a la malla curricular y a la modalidad de pedagógica aplicada en las diferentes asignaturas de la Carrera de Bioquímica.

Sería conveniente la realización de evaluaciones diagnosticas periódicas con la finalidad de mejorar y actualizar en cada gestión el proceso educativo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Usfx.bo. [Internet]. Carrera de Bioquímica. [Citado el 12 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://farbio.usfx.bo/principal/bioquimica/>
2. La-razon.com. [Internet]. La USFX reduce los años de licenciatura. [Citado el 12 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.la-razon.com/sociedad/2014/01/24/la-usfx-reduce-los-anos-de-licenciatura/>
3. Wikipedia.org [Internet]. Johann Beckmann [Citado el 27 de septiembre de 2023]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Johann\\_Beckmann&oldid=154261778](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Johann_Beckmann&oldid=154261778)
4. Upc.edu [Internet]. Historia de internet. [Citado el 27 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/internet.html>
5. Mollo-Torrico JP, Crespo Albares R, Lázaro Cari RR. Implementación y uso de las TIC en la educación de Bolivia. OrbTer [Internet]. Diciembre 2022 [Citado el 28 de septiembre de 2023]; 6(12): 51-75. Disponible en: <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/123>
6. Quiroz R. E. La enseñanza de las corrientes pedagógicas: una propuesta didáctica desarrolladora. Íkala, revista de lenguaje y cultura [Internet]. Enero – Diciembre 2006 [Citado el 15 de mayo de 2023]; 11(17): 339-361. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2550/255020424012.pdf>
7. Atlantic International University (AIU.com) [Internet]. Material de lectura y estudio. Curso de teoría pedagógica. [Citado el 28 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.aiu.edu/resources/pdf/lecci%C3%B3n%201.pdf>
8. Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas. Compilación [Internet]. PDF [Citado el 30 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://bibliospd.files.wordpress.com/2016/01/una-mirada-a-las-teorias-y-corrientes-pedagogicas.pdf>
9. Gutierrez A. Corrientes Pedagógicas que debes conocer. Edu.mx. [Internet]. 2023 [Citado el 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.etac.edu.mx/blog-etac/index.php/corrientes-pedagogicas-que-debes-conocer>
10. Fernández A, Rubau C. El enfoque por competencias en Educación Superior: conceptos clave, debates y aplicaciones en América Latina. XI Seminario Argentino Chileno y IV Seminario Cono Sur de Ciencias Sociales, Humanidades y Relaciones Internacionales. [Internet]. Marzo 2012 [Citado el 8 de septiembre de 2023]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/273773502\\_El\\_enfoque\\_por\\_competencias](https://www.researchgate.net/publication/273773502_El_enfoque_por_competencias)

en Educación Superior conceptos clave debates y aplicaciones en América Latina

11. Cortes D. ¿Qué es el aprendizaje significativo? [Internet]. Maestrías y MBA. 2023 [Citado el 25 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.cesuma.mx/blog/que-es-el-aprendizaje-significativo.html>
12. Web del Maestro CMF [Internet]. Tipos de aprendizaje y sus principales características. [Citado el 2 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://webdelmaestrocmf.com/portal/los-13-tipos-aprendizaje/>
13. Vargas-Murillo G. Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuad. - Hosp. Clín. [Internet]. Julio 2020 [Citado el 20 de marzo de 2023]; 61(1): 114-129. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es).
14. Chuquimarca R del C, Paz Sánchez C y Romero Ramírez H. La clase y sus tipos como forma de organización esencial de la docencia en la educación superior. Universidad y Sociedad [Internet]. Noviembre 2017 [Citado el 13 de noviembre de 2023]; 9(5): 313-8. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/748>
15. Hernández Infante R, Infante Miranda M. La clase en la educación superior, forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Educ. Educ. [Internet]. Enero – Abril 2017 [Citado el 13 de noviembre de 2023]; 20(1): 27-40. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6044439>
16. Seminario taller-resumen.docxn [Internet]. SlideShare. [Citado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/seminario-tallerresumendocxn/78679201>
17. Rojas Lara, C. Sincronía y asincronía en la educación virtual. Rev Univ. De Informática RUNIN [Internet] Diciembre 2021 [Citado el 6 de noviembre de 2023]; 9(12): 6-12. Disponible en : <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/7100/7939>
18. García Romero, F. Influencia de las TIC en el Aprendizaje significativo. [Master]. [La Rioja (España)]: Universidad Internacional de la Rioja; [Internet]. 2011. 55p. Disponible en: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/94/TFM\\_GARCIA\\_ROMERO\\_FELIX\\_OSCAR.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/94/TFM_GARCIA_ROMERO_FELIX_OSCAR.pdf?sequence=1)
19. Cfp.us.es. [Internet]. e-Learning: definición y características [Citado el 5 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>
20. Vera F. La modalidad blended – learning en la educación superior. Utemvirtual.cl. [Internet]. Junio 2008 [Citado el 6 de septiembre de 2023]. Disponible en: [https://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera\\_2.pdf](https://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf)

21. Ayala E, Gonzales S. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. [Internet]. 2015. [Citado el 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1189/Libro%20TIC%20%282%29-1-76%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed>
22. Belloch C. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Unidad de Tecnología Educativa - Universidad de Valencia [Internet] PDF. [Citado el 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.uv.es/~bellohc/pdf/pwtic1.pdf>
23. Majó J, Marqués P. La revolución educativa en la era Internet. Barcelona. Editorial CissPraxis. Barcelona. 2002.
24. Díaz D. TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. Rev Edu y Tecno. [Internet] PDF 2013 [Citado el 17 de septiembre de 2023] 4: 44-50. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5072156.pdf>
25. Sistema de la Universidad Boliviana. Plan de Desarrollo Universitario 2021 – 2025. Universidad Boliviana Comité Ejecutivo (CEUB). [Internet] PDF [Citado el 13 de septiembre de 2023] Disponible en: <https://files.uagrm.edu.bo/entidad/118/file/2022/PDU.pdf>
26. Pérez, C. Revisión teórica del enfoque por competencias y su aplicación en la Universidad Boliviana. Rev Ciencia, Tecnología e Innovación. [Internet] Diciembre 2018 [Citado el 15 de septiembre de 2023]; 16(18): 57-74. Disponible en : <https://revistas.usfx.bo/index.php/rcti/issue/view/23/rcti16-18>
27. Programa vigente de Internado Rotatorio de la Carrera de Bioquímica. USFXCH.
28. Slideshare.net. [Internet]. Taller eCampus. [Citado el 6 de julio del 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/YhasmaniTorrezLascan/taller-ecampus>
29. Correodelsur.com [Internet] U: 90% de docentes ya usa el sistema virtual e-campus. [Citado el 7 de julio del 2023]. Disponible en: [https://correodelsur.com/local/20210222\\_u-90-de-docentes-ya-usa-el-sistema-virtual-e-campus.html](https://correodelsur.com/local/20210222_u-90-de-docentes-ya-usa-el-sistema-virtual-e-campus.html)

# ANEXOS

### **Anexo 1. ENCUESTA DIRIGIDA A INTERNOS – GESTIÓN 2023**

El presente cuestionario anónimo, referido al desarrollo cognitivo, de destrezas y habilidades del egresado de la gestión 2022 de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la USFXCH, y del empleo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA), tiene el propósito de indagar sobre posibles falencias del universitario, con el objetivo de diseñar estrategias de fortalecimiento para promover el aprendizaje significativo.

**Laboratorio Privado**

**Laboratorio Institucional**

**Marque el recuadro que considera describe su grado de destrezas y habilidades al momento de ingresar al Internado Rotatorio.**

**1.- Su capacidad organizativa para desarrollar procesos simultáneos, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**2.- Su capacidad de seguimiento e interpretación de flujogramas, manuales, prospectos, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**3.- Su capacidad de comprender información científica en otros idiomas, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**4.- Su capacidad para manejar estrés en situaciones de dificultad o recarga del trabajo, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**5.- Su capacidad de expresión de pensamiento crítico y creativo, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**6.- Su capacidad de comunicación asertiva, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**7.- Su capacidad de participación activa en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios y/o visitas médicas, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**8.- Su capacidad de seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena



**En relación al desarrollo cognitivo de análisis por instrumentación, considera usted que:**

**19.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de:**

- Espectrofotómetros       Estufas de incubación / esterilización  
 Gasómetros       Centrífugas       Microscopios

**20.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y calibración de:**

- Cronómetros/Tymers       Contadores digitales  
 Pipetas automáticas       Pipetas de vidrio graduadas y/o volumétricas

**21.- ¿Cree usted haber desarrollado un aprendizaje significativo\* a lo largo de sus estudios de pre grado?**

- Reducido       Regular       Bueno       Muy bueno

**22.- ¿Considera usted conveniente el desarrollo de un seminario taller introductorio, teórico – práctico a través de TIC, antes del ingreso al Internado Rotatorio?**

- Innecesario       Poco necesario       Necesario       Muy necesario

**Anexo 2. ENCUESTA DIRIGIDA A MONITORES DE INTERNADO – GESTIÓN 2023**

El presente cuestionario anónimo, referido al desarrollo cognitivo, de destrezas y habilidades del egresado de la gestión 2022 de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la USFXCH, y del empleo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA), tiene el propósito de indagar sobre posibles falencias del universitario, con el objetivo de diseñar estrategias de fortalecimiento para promover el aprendizaje significativo.

Laboratorio Privado

Laboratorio Institucional

**Marque el recuadro que usted considera describe el grado de destrezas y habilidades del universitario al momento de ingresar al Internado Rotatorio.**

**1.- La capacidad organizativa del interno para desarrollar procesos simultáneos, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**2.- La capacidad de seguimiento e interpretación de flujogramas, manuales, prospectos, por parte del interno, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**3.- La capacidad del interno para comprender información científica en otros idiomas, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**4.- La capacidad del interno para manejar estrés en situaciones de dificultad o recarga del trabajo, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**5.- La capacidad de expresión de pensamiento crítico y creativo del interno, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**6.- La capacidad de comunicación asertiva del interno, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**7.- La capacidad del interno para participar activamente en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios y/o visitas médicas, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena

**8.- La capacidad del interno para seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado, es:**

Deficiente       Intermedia       Buena       Muy buena



**En relación al desarrollo cognitivo de análisis por instrumentación, considera usted que el interno:**

**19.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de:**

- Espectrofotómetros       Estufas de incubación / esterilización  
 Gasómetros       Centrífugas       Microscopios

**20.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y calibración de:**

- Cronómetros/Tymers       Contadores digitales  
 Pipetas automáticas       Pipetas de vidrio graduadas y/o volumétricas

**21.- ¿Cree usted que el interno ha desarrollado un aprendizaje significativo a lo largo de sus estudios de pre grado?**

- Reducido       Regular       Bueno       Muy bueno

**22.- ¿Considera usted conveniente el desarrollo de un seminario taller introductorio, teórico – práctico a través de TIC, antes del ingreso del universitario al Internado Rotatorio?**

- Innecesario       Poco necesario       Necesario       Muy necesario

**Anexo 3. GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DIRECTORA CARRERA DE  
BIOQUÍMICA**

Objetivo: Identificar las posibles falencias y dificultades que atraviesan los egresados de la gestión 2022 de la Carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la U.M.R.P.S.F.X.CH., durante el Internado Rotatorio, relativas a destrezas, habilidades y empleo de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, con la finalidad de diseñar estrategias de fortalecimiento que promuevan el aprendizaje significativo y mejoren así su práctica profesional.

Consigna: El presente instrumento tiene carácter académico, por lo que se solicita que pueda responder cada una de las interrogantes con total sinceridad.

**¿Cuál es su criterio como autoridad de la Carrera de Bioquímica, con relación al grado de destrezas y habilidades del egresado de la gestión 2022, con forme a los siguientes indicadores?**

- 1.- Capacidad organizativa del interno para el desarrollo de procesos simultáneos**
- 2.- Capacidad de seguimiento, interpretación de flujogramas, manuales, prospectos, por parte del interno.**
- 3.- Capacidad del interno para comprender información científica en otros idiomas.**
- 4.- Capacidad del interno para manejar estrés en situaciones de dificultad o recarga de trabajo.**
- 5.- Capacidad de expresión de pensamiento crítico – creativo del interno.**
- 6.- Capacidad de comunicación asertiva del interno.**
- 7.- Capacidad del interno para participar activamente en foros, disertaciones, mesas redondas, seminarios, visitas médicas.**

**¿Cuál es su criterio en relación al desarrollo cognitivo del egresado de la gestión 2022, con forme a los siguientes indicadores?**

- 8.- Capacidad del interno para seleccionar pipetas de vidrio, volumétricas y/o automáticas del volumen adecuado.**

9.- Capacidad del interno de resolver ecuaciones matemáticas y cálculos estadísticos básicos.

10.- Capacidad del para preparar reactivos, colorantes y/o diluciones

11.- En relación a las herramientas educativas ¿cuáles podría recomendar para el estudio del Interno?

Señale el criterio que considera más apropiado, con relación a el desarrollo del Proceso Enseñanza Aprendizaje en el marco del empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, a partir de los siguientes aspectos:

12.- Bases de datos para acceso a información científica relevante que sugiere al interno

13.- Frecuencia apropiada para el empleo de TIC para el PEA, a fin de lograr un aprendizaje significativo.

14.- Herramientas digitales de aprendizaje para el desarrollo de clases virtuales

15.- Factores que dificultan el acceso a la educación virtual durante el pregrado

16.- ¿Qué frecuencia considera adecuada para que los egresados empleen TIC que enriquezca su desarrollo en las prácticas laborales en: Elaboración de gráficos; Acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización; Mensajería y/o chats?

En relación al desarrollo cognitivo de análisis por instrumentación, considera usted como autoridad, que el interno:

17.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y/o calibración de equipos, como ser: Espectrofotómetros, Estufas de incubación / esterilización, Gasómetros, Centrífugas, y/o Microscopios.

18.- Requiere apoyo instruccional para el manejo, mantenimiento y calibración de instrumentos como: Cronómetros/Tymers, Pipetas de vidrio graduadas y/o volumétricas, Contadores digitales, y/o Pipetas automáticas.

19.- Desarrollo un aprendizaje significativo a lo largo de sus estudios de pregrado. Justifique su respuesta.

**20.- ¿Considera usted conveniente el desarrollo de un seminario – taller introductorio, teórico – práctico a través del uso de las TIC, antes del ingreso del universitario al Internado Rotatorio? Justifique su respuesta.**

**Anexo 4a. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Escuela Nueva</b>	<b>Pedagogía de la Liberación</b>	<b>Pedagogía cognitiva</b>
1889 – 1920	1921 - 1997	1960 – 1970
<p>Propone una actitud pedagógica de respeto a las necesidades e intereses del niño, por medio de una metodología activa. Los estudiantes aprenden gracias a la acción y reflexión.</p>	<p>Surge como transformación del mundo por medio de una nueva educación que le ayude al estudiante a ser crítico y a transformar a la sociedad para mejorarla.</p>	<p>Enfoque que establece estrategias para encaminar los procesos mentales de información, representación y acción. Sostiene que el aprendizaje es un proceso en el que se modifican los significados de manera interna. Aprendizajes producidos como resultado de la interacción entre la información procedente del medio y del sujeto activo.</p>

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas. Compilación. (8)

**Anexo 4b. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Escuela Nueva</b>	<b>Pedagogía de la Liberación</b>	<b>Pedagogía cognitiva</b>
1889 – 1920	1921 – 1997	1960 – 1970
Jean – Jacques Rousseau, Johann Heinrich Pestalozzi, León Tolstói, John Dewey, María Montessori, Adolphe Ferrière, Roger Cousinet, Célestin Freinet, Jean Piaget, Édouard Claparède Ovide Decroly,	Paulo Freire, Henry Giroux, Michael W. Apple, Stephen Kemmis, Peter McLaren, Andrew Hargreaves y Thomas Popkewitz.	Herbert A. Simon Jean Piaget David Ausubel Kurt Lewin, Max Wertheimer y Kurt Koffka( teoría de la Gestalt) Jerome Seymour Bruner León Semiónovich Vygotsky Noam Chomsky

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.

Compilación. (8)

**Anexo 4c. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Pedagogía conductista</b>	<b>Pedagogía constructivista</b>	<b>Pensamiento complejo</b>
1901- 2000	1900 a la fecha	1889 – 1920
<p>El conductismo iguala el aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de esas conductas</p> <p>El aprendizaje se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada después de la presentación de un estímulo ambiental específico.</p>	<p>Sostiene que el alumno ya no es visto como un ente pasivo sino como un ente activo y responsable de su propio aprendizaje, el cual construye por sí mismo.</p>	<p>Es la capacidad de interconectar distintas dimensiones de lo real. Ante la emergencia de hechos u objetos multidimensionales, interactivos y con componentes aleatorios o azarosos, el sujeto se ve obligado a desarrollar una estrategia de pensamiento que no sea reductiva ni totalizante, sino reflexiva.</p>

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.

Compilación. (8)

**Anexo 4d. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Pedagogía conductista</b>	<b>Pedagogía constructivista</b>	<b>Pensamiento complejo</b>
1901 – 2000	1900 a la fecha	1889 – 1920
Iván Pávlov (1849- 1936)  John Broadus Watson (1878-1958) 1940  Burrhus Frederic Skinner	Jean Piaget (1896-1980), Bärbel Inhelder  Jerome Bruner  Ernst von glaserfeld  David Ausubel  Pierre Bordieu	Edgar Morin

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.

Compilación. (8)

**Anexo 4e. CUADRO COMPARATIVO CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Enfoque por competencias</b>	<b>Conectivismo</b>
1921 – 1997	1921 – 1997
El enfoque por competencias propone la integración y movilización de saberes conceptuales, procedimientos actitudinales y valorales, para enfrentar y resolver situaciones y problemas en un contexto determinado.	Teoría de aprendizaje centrada en el mundo digital. Basada en principios de la teoría del caos, la complejidad, redes neuronales complejas y auto organización

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.

Compilación. (8)

**Anexo 4f. PRINCIPALES REPRESENTANTES DE CORRIENTES PEDAGÓGICAS**

<b>Enfoque por competencias</b>	<b>Conectivismo</b>
1921 – 1997	2004 a la fecha
María Antonia Gallart  Claudia Jacinto	Steven Downey  Georges Siemens

Nota: Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.

Compilación. (8)

**Anexo 5a. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES**

Preg.	Habilidades y destrezas								
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Bueno		Muy bueno	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
1	Capacidad Organizativa								
2	Seguimiento, interpretación de manuales, prospectos, flujogramas								
3	Comprensión información científica en otro idioma								
4	Manejo de estrés								
5	Expresión pensamiento crítico – creativo								
6	Comunicación asertiva								
7	Participación activa en foros, seminarios, visitas médicas								

Preg.	Desarrollo cognitivo								
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Buena		Muy buena	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
8	Selección pipetas volumen adecuado								
9	Resolución ecuaciones matemáticas, estadística								
10	Capacidad preparación reactivos, colorantes, diluciones								

Nota: Propia.

**Anexo 5b. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES**

Preg.	Desarrollo cognitivo									
	Categorías	Libros		Apuntes/ guías docente		Información red		Apuntes propios		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
11	Herramientas educativas de estudio									
	# Herramientas			Abs			Rel			
	1									
	2									
	3									
4										

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC										
12	Base de datos para acceder a información científica relevante	Google Acad.		SciELO		Redalyc		EBSCO			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		Scopus		Dialnet		PubMed		Sci Hub			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		Otra									
		Abs	Rel								
		# Base de datos			Abs			Rel			
	1										
	2										
	3										
4											
5											
6											
13	Frecuencia empleo de TIC aprendizaje significativo	Nunca		1 x día		1 x semana		1 x mes			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		

Nota: Propia.

## Anexo 5c. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC								
14	Herramientas aprendizaje virtual	Zoom Meeting		Google Meet		Webex			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		GoToMeeting		Webinar Ninja		Otro			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
	# Herramientas		Abs		Rel				
	1								
	2								
	3								
15	Dificultades acceso educación virtual	Económicas		Tecnológicas de equipos		Falta de motivación			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		Desconocimiento manejo de TIC			Dificultad de conectividad				
		Abs		Rel		Abs		Rel	
	# Causas		Abs		Rel				
	1								
	2								
	3								
4									
5									
Frecuencia uso de TIC para:		Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
16	gráficos								
17	acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización								
18	mensajería y /o chats								

Nota: Propia.

## Anexo 5d. MATRIZ GENERAL DE DATOS E INDICADORES

Preg.	Desarrollo cognitivo										
	Apoyo instruccional en referencia a:				Abs		Rel				
19	manejo, mantenimiento y calibración de equipos	Espectrofotómetros									
		Estufas									
		Gasómetros									
		Centrifugas									
		Microscopios									
	# equipos										
			1								
			2								
			3								
		4									
		5									
20	manejo, mantenimiento y calibración de instrumentos	Cronómetros/Tymers									
		Contadores digitales									
		Pipetas automáticas									
		Pipetas vidrio/volumétricas									
	# instrumento										
			1								
			2								
		3									
		4									
21	Alcance aprendizaje significativo pregrado	Reducido		Regular		Bueno		Muy bueno			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
22	Opinión desarrollo seminario teórico-práctico previo Internado Rotatorio	Innecesario		Poco necesario		Necesario		Muy necesario			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		

Nota: Propia.

**Anexo 6a. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS**

Preg.	Habilidades y destrezas								
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Bueno		Muy bueno	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
1	Capacidad Organizativa	1	3,33	9	30,00	18	60,00	2	6,67
2	Seguimiento, interpretación de manuales, prospectos, flujogramas	3	10,00	9	30,00	15	50,00	3	10,00
3	Comprensión información científica en otro idioma	9	30,00	17	56,67	3	10,00	1	3,33
4	Manejo de estrés	5	16,67	11	36,67	10	33,33	4	13,33
5	Expresión pensamiento crítico – creativo	3	10,00	10	33,33	15	50,00	2	6,67
6	Comunicación asertiva	1	3,33	15	50,00	12	40,00	2	6,67
7	Participación activa en foros, seminarios, visitas médicas	5	16,67	15	50,00	9	30,00	1	3,33

Preg.	Desarrollo cognitivo								
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Buena		Muy buena	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
8	Selección pipetas volumen adecuado	0	0	5	16,67	18	60,00	7	23,33
9	Resolución ecuaciones matemáticas, estadística	2	6,67	15	50,00	12	40,00	1	3,33
10	Capacidad preparación reactivos, colorantes, diluciones	3	10,00	14	46,67	13	43,33	0	0

Nota: Propia.

## Anexo 6b. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS

Preg.	Desarrollo cognitivo								
	Categorías	Libros		Apuntes/ guías docente		Información red		Apuntes propios	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
11	Herramientas educativas de estudio	23	76,67	18	60,00	25	83,33	20	66,67
	<b># Herramientas</b>		<b>Abs</b>			<b>Rel</b>			
	1	3			10,00				
	2	7			23,34				
	3	10			33,33				
	4	10			33,33				

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC									
12	Base de datos para acceder a información científica relevante	Google Acad.		SciELO		Redalyc		EBSCO		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
		25	83,33	28	93,33	2	6,67	0	0	
		Scopus		Dialnet		PubMed		Sci Hub		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
		1	3,33	5	16,67	3	10,00	2	6,67	
		Otra								
		Abs	Rel							
		2	6,67							
		<b># Base de datos</b>		<b>Abs</b>			<b>Rel</b>			
	1	4			13,33					
	2	16			53,34					
	3	9			30,00					
4	0			0						
5	1			3,33						
6	0			0						
13	Frecuencia empleo de TIC aprendizaje significativo	Nunca		1 x día		1 x semana		1 x mes		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
		4	13,33	9	30,00	16	53,34	1	3,33	

Nota: Propia.

## Anexo 6c. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC							
14	Herramientas aprendizaje virtual	Zoom Meeting		Google Meet		Webex		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
		28	93,33	28	93,33	0	0	
		GoToMeeting		Webinar Ninja		Otro		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
	2	6,67	0	0	2	6,67		
	# Herramientas		Abs		Rel			
1	3		10,00					
2	24		80,00					
3	3		10,00					
15	Dificultades acceso educación virtual	Económicas		Tecnológicas de equipos		Falta de motivación		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
		9	30,00	10	33,33	9	30,00	
		Desconocimiento manejo de TIC			Dificultad de conectividad			
		Abs		Rel		Abs		Rel
	2		6,67		18		60,00	
	# Causas		Abs		Rel			
1	19		63,33					
2	6		20,00					
3	4		13,33					
4	1		3,33					
5	0		0					
Frecuencia uso de TIC para:		Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
16	gráficos	3	10,00	26	86,67	1	3,33	
17	acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización	2	6,67	4	13,33	24	80,00	
18	mensajería y /o chats	2	6,67	13	43,33	15	50,00	

Nota: Propia.

## Anexo 6d. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – INTERNOS

Preg.	Desarrollo cognitivo								
	Apoyo instruccional en referencia a:				Abs		Rel		
19	manejo, mantenimiento y calibración de equipos	Espectrofotómetros			29		96,67		
		Estufas			9		30,00		
		Gasómetros			25		83,33		
		Centrifugas			7		23,33		
		Microscopios			13		43,33		
	# equipos				Abs		Rel		
	1				4		13,33		
	2				10		33,33		
	3				10		33,33		
	4				1		3,33		
5				5		16,67			
20	manejo, mantenimiento y calibración de instrumentos	Cronómetros/Tymers			5		16,67		
		Contadores digitales			17		56,67		
		Pipetas automáticas			15		50,00		
		Pipetas vidrio/volumétricas			5		16,67		
	# instrumento				Abs		Rel		
	1				21		70,00		
	2				7		23,34		
	3				1		3,33		
4				1		3,33			
21	Alcance aprendizaje significativo pregrado	Reducido		Regular		Bueno		Muy bueno	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
		2	6,67	12	40,00	13	43,33	3	10,00
22	Opinión desarrollo seminario teórico-práctico previo Internado Rotatorio	Innecesario		Poco necesario		Necesario		Muy necesario	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
		0	0	2	6,67	12	40,00	16	53,33

Nota: Propia.

**Anexo 7a. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO**

Preg.	Habilidades y destrezas									
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Bueno		Muy bueno		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
1	Capacidad Organizativa	9	30,00	17	56,67	4	13,33	0	0	
2	Seguimiento, interpretación de manuales, prospectos, flujogramas	11	36,67	16	53,33	3	10,00	0	0	
3	Comprensión información científica en otro idioma	19	63,33	9	30,00	2	6,67	0	0	
4	Manejo de estrés	8	26,67	16	53,33	6	20,00	0	0	
5	Expresión pensamiento crítico – creativo	9	30,00	19	63,33	2	6,67	0	0	
6	Comunicación asertiva	3	10,00	23	76,67	4	13,33	0	0	
7	Participación activa en foros, seminarios, visitas médicas	13	43,33	12	40,00	5	16,67	0	0	

Preg.	Desarrollo cognitivo									
	Categorías	Deficiente		Intermedio		Buena		Muy buena		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
8	Selección pipetas volumen adecuado	1	3,33	15	50,00	14	46,67	0	0	
9	Resolución ecuaciones matemáticas, estadística	8	26,67	20	66,67	2	6,67	0	0	
10	Capacidad preparación reactivos, colorantes, diluciones	11	36,67	14	46,67	5	16,67	0	0	

Nota: Propia.

## Anexo 7b. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO

Preg.	Desarrollo cognitivo									
	Categorías	Libros		Apuntes/ guías docente		Información red		Apuntes propios		
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
11	Herramientas educativas de estudio	24	80,00	8	26,67	18	60,00	4	13,33	
	<b># Herramientas</b>									
					<b>Abs</b>		<b>Rel</b>			
			1		13		43,33			
			2		12		40,00			
			3		3		10,00			
		4		2		6,67				

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC									
12	Base de datos para acceder a información científica relevante	<b>Google Acad.</b>		<b>SciELO</b>		<b>Redalyc</b>		<b>EBSCO</b>		
		<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	
		22	73,33	20	66,67	5	16,67	2	6,67	
		<b>Scopus</b>		<b>Dialnet</b>		<b>PubMed</b>		<b>Sci Hub</b>		
		<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	
		2	6,67	2	6,67	14	46,67	2	6,67	
		<b>Otra</b>								
		<b>Abs</b>	<b>Rel</b>							
		1	3,33							
		<b># Base de datos</b>								
					<b>Abs</b>		<b>Rel</b>			
		1		9		30,00				
		2		9		30,00				
		3		8		26,67				
		4		2		6,67				
		5		1		3,33				
		6		1		3,33				
13	Frecuencia empleo de TIC aprendizaje significativo	<b>Nunca</b>		<b>1 x día</b>		<b>1 x semana</b>		<b>1 x mes</b>		
		<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	<b>Abs</b>	<b>Rel</b>	
		0	0	15	50,00	14	46,67	1	3,33	

Nota: Propia.

## Anexo 7c. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO

Preg.	Conocimiento aplicación de TIC								
14	Herramientas aprendizaje virtual	Zoom Meeting		Google Meet		Webex			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		20	66,67	20	66,67	1	3,33		
		GoToMeeting		Webinar Ninja		Otro			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		0	0	2	6,67	1	3,33		
	# Herramientas		Abs		Rel				
	1		18		60,00				
	2		10		33,33				
	3		2		6,67				
15	Dificultades acceso educación virtual	Económicas		Tecnológicas de equipos		Falta de motivación			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
		16	53,33	10	33,33	15	50,00		
		Desconocimiento manejo de TIC			Dificultad de conectividad				
		Abs		Rel		Abs		Rel	
		14		46,67		14		46,67	
	# Causas		Abs		Rel				
	1		4		13,33				
	2		17		56,67				
	3		5		16,67				
4		3		10,00					
5		1		3,33					
Frecuencia uso de TIC para:		Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente			
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel		
16	gráficos	0	0	14	46,67	16	53,33		
17	acceso a programas informáticos de aprendizaje y/o actualización	0	0	12	40,00	18	60,00		
18	mensajería y /o chats	0	0	12	40,00	18	60,00		

Nota: Propia.

## Anexo 7d. MATRIZ GENERAL CON DATOS TABULADOS – MONITOR DE INTERNADO

Preg.	Desarrollo cognitivo								
	Apoyo instruccional en referencia a:				Abs		Rel		
19	manejo, mantenimiento y calibración de equipos	Espectrofotómetros			26		86,67		
		Estufas			18		60,00		
		Gasómetros			16		53,33		
		Centrifugas			17		56,67		
		Microscopios			22		73,33		
	# equipos				Abs		Rel		
	1				5		16,67		
	2				7		23,33		
	3				4		13,33		
4				2		6,67			
5				12		40,00			
20	manejo, mantenimiento y calibración de instrumentos	Cronómetros/Tymers			13		43,33		
		Contadores digitales			17		56,67		
		Pipetas automáticas			25		83,33		
		Pipetas vidrio/volumétricas			11		36,67		
	# instrumento				Abs		Rel		
	1				12		40,00		
	2				6		20,00		
	3				6		20,00		
4				6		20,00			
21	Alcance aprendizaje significativo pregrado	Reducido		Regular		Bueno		Muy bueno	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
		5	16,67	19	63,33	6	20,00	0	0
22	Opinión desarrollo seminario teórico- práctico previo Internado Rotatorio	Innecesario		Poco necesario		Necesario		Muy necesari o	
		Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel
		0	0	1	3,33	11	36,67	18	60,00

Nota: Propia.