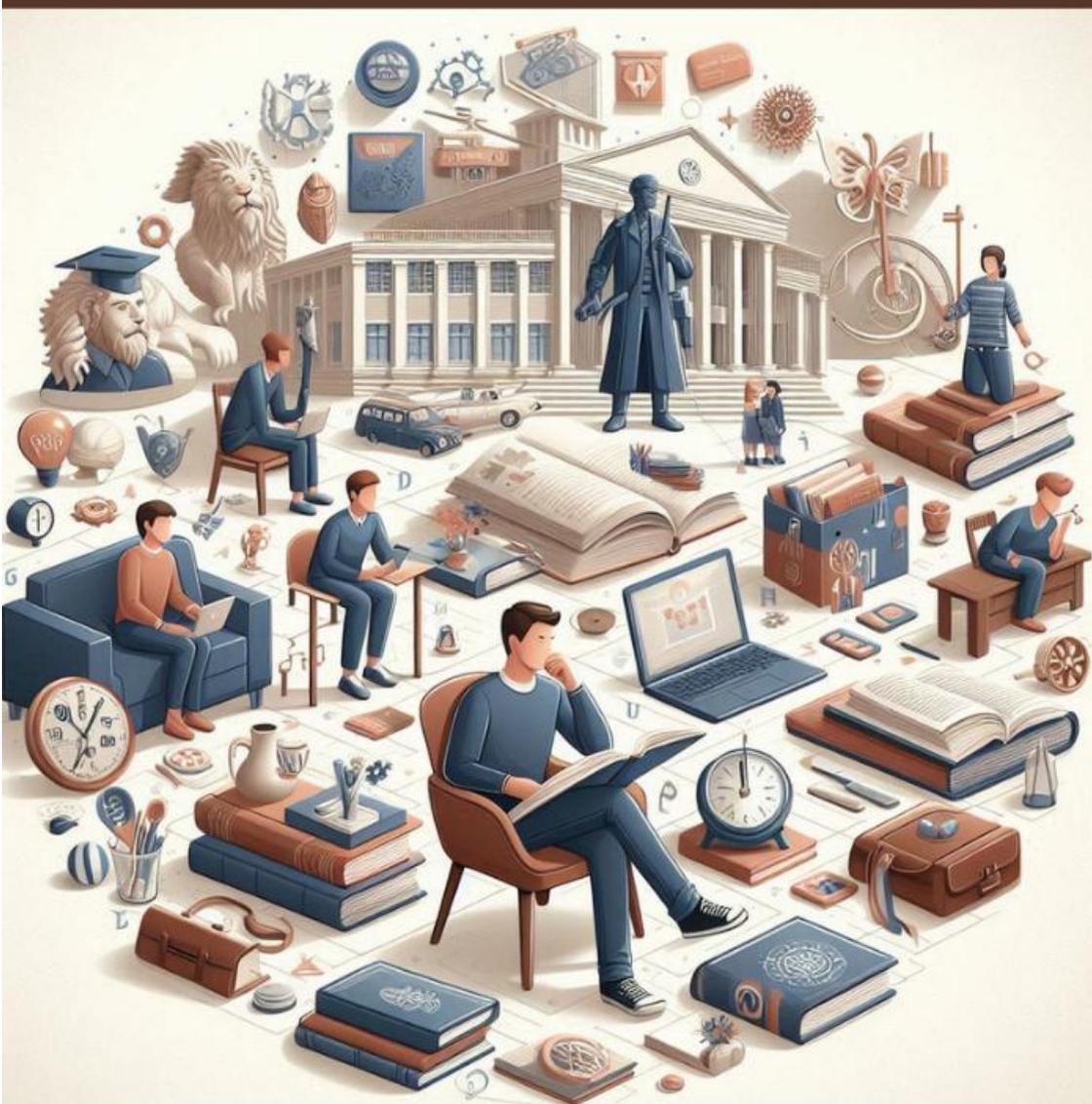


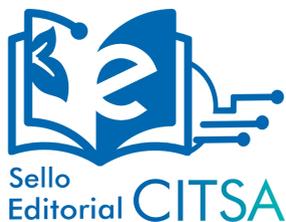
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN CURRICULAR MEDIANTE UN SISTEMA INFORMÁTICO



Fidel Castro Cayllahua
Jaime Humberto Ortiz Fernandez
Severo Simeon Calderon Samaniego
Javier Reynoso Oscanoa
Fanny Rojas Lazo

Optimización del Proceso de Evaluación Curricular Mediante un Sistema Informático

<https://doi.org/10.61286/edcitsa.vi.62>



Maracay, estado Aragua, Venezuela 2024

Catalogación en Fuente

Fidel Castro Cayllahua.

Optimización del Proceso de Evaluación Curricular Mediante un Sistema Informático. 1ª ed. –
Maracay: Sello Editorial CITSA, 2024.

Recursos en línea (153 páginas); 53 il. ; 21 x 29,7 cm.

ISBN: 978-980-8050-03-5

- Gerencia en la enseñanza media Libros de texto I. Castro Cayllahua, Fidel. II. Ortiz
Fernandez, Jaime Humberto. III. Calderon Samaniego, Severo Simeon. IV. Reynoso
Oscanoa, Javier. V. Rojas Lazo, Fanny.

CDD 375865



Centro de Investigación en Tecnologías de Salud y Ambiente. Dirección: Calle el Stadium N° 3-A, Las Brisas, La Pedrera, Parroquia Las Delicias, Maracay estado Aragua, Venezuela.

Sello Editorial CITSA

Email: citsa@investigaciondetecnologias.com

Web: www.investigaciondetecnologias.com

Coordinación Editorial: Dr. José Romero

Revisión y corrección de estilo: Dra. Mirta Camacho

Diseño de cubierta: CITSA

Composición y puesta en línea: MSc. Vita María Calzolaio Cristofano

Depósito Legal en la Biblioteca Nacional de Venezuela según el Número AR2024000411



Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior: Avances y Perspectivas tiene licencia CC BY-NC-ND 4.0. © 2 por Fidel Castro Cayllahua, Jaime Humberto Ortiz Fernandez, Severo Simeon Calderon Samaniego, Javier Reynoso Oscanoa y Fanny Rojas Lazo.

Índice

Presentación	vii
Introducción	1
Capítulo 1: Evaluación Curricular	5
1.1 Delimitación de la investigación	10
1.2 Cómo diseñar un currículo de acuerdo a los requerimientos actuales	10
1.3 Importancia de la evaluación curricular	11
1.4 Justificación de la investigación	16
1.4.1 Teórica	16
1.4.2 Práctica	18
1.4.3 Metodológica	19
1.5 Objetivos de la investigación	22
Capítulo 2: Teorías y principios de la evaluación Curricular	23
2.1 Antecedentes internacionales de la evaluación curricular	23
2.2 Antecedentes nacionales de la evaluación curricular	33
2.3 Bases teóricas acerca de la evaluación curricular	40
2.3.1 Principios del currículo	40
2.3.2 Evaluación curricular	41
2.3.3 Tipología de evaluación curricular	47
2.4 Naturaleza de las metodologías de evaluación curricular	53
2.5 Metodología de evaluación curricular	56
2.6 Sistema informático de evaluación curricular	58
2.6.1 Dimensiones de un sistema informático de evaluación curricular	59
Capítulo 3: Enfoque Metodológico de la Evaluación Curricular	65
3.1 Método específico de investigación	65

3.2. Tipo de investigación	68
3.3 Nivel de investigación	69
3.4 Diseño de la investigación	69
3.5 Muestra y muestreo	71
3.6.Variables de la evaluación curricular: definición conceptual y operacional	72
3.7 Técnicas de procesamiento y recolección de datos	74
3.8 Procedimientos de recolección de datos	78
3.9. Aspectos éticos de la investigación	79
Capítulo 4: Diagnóstico de las características internas de los currículos	80
4.1 Optimización del proceso de evaluación curricular	83
4.2 Modelo de caso de uso del negocio	86
4.3 Modelo de Caso de Uso del Sistema (MCUS)	90
4.4 Diagrama de actividades del sistema	97
4.5 Diagrama de secuencia del sistema	100
4.6 Diagrama de comunicación	103
4.7 Diagrama de clases de diseño del sistema	104
4.8 Diagrama de objetos	106
4.9 Modelo de datos	107
4.10 Diagrama de modelo físico	108
Capítulo 5: Guía Metodológica De Evaluación Curricular	109
5.1 Protocolo metodológico de evaluación curricular	110
5.2 Sobre el sistema informático de evaluación curricular	117
Capítulo 6: Optimización Del Proceso De Evaluación Curricular	123
6.1 Sobre el diagnóstico y evaluación curricular	123
6.2 Sobre el perfeccionamiento de la evaluación curricular	127
6.3 Sobre la guía metodológica	129

6.4 Sobre el sistema informático de evaluación curricular	131
6.5 Contratación de hipótesis	133
Capítulo 7: Aplicación de la evaluación curricular	140
7.1 Alcances de la optimización de la evaluación curricular	140
7.2 Nuevos retos en la optimización de la evaluación curricular	142
Glosario	144
Referencias Bibliográficas	149

Presentación

En el ámbito educativo, la evaluación curricular desempeña un papel fundamental al medir el rendimiento de los estudiantes y garantizar la calidad de la enseñanza. Sin embargo, este proceso puede ser complejo y requiere una gestión eficiente. En este contexto, la optimización a través de un sistema informático puede ofrecer soluciones efectivas. Algunos de los beneficios de esta optimización incluyen la automatización de tareas repetitivas, como la corrección de exámenes o la generación de informes, la personalización mediante algoritmos que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes, y el análisis de datos para identificar áreas de mejora y ajustar el currículo según los resultados obtenidos.

La metodología propuesta implica la recopilación de datos sobre el proceso de evaluación actual, el diseño e implementación de un sistema informático que integre funciones de evaluación y seguimiento, y la realización de una evaluación comparativa con el proceso tradicional. En conclusión, la optimización del proceso de evaluación curricular a través de un sistema informático ofrece ventajas significativas para las instituciones educativas, mejorando la calidad de la enseñanza y garantizando una evaluación más eficiente.

Los Autores

Introducción

La evaluación curricular es una estrategia básica que se desarrolla principalmente en la carrera con el fin de obtener información de la evaluación, retroalimentación sobre las acciones para mejorar o consolidar los elementos curriculares que así lo requieren. La evaluación complementa la planificación curricular, se plantea la necesidad de considerar la evaluación curricular. Como incorporación inicial, unidireccional, lo que significa pasar de una posición de liderazgo a un parámetro válido. La evaluación debe verse como parte inherente al proceso curricular; por lo tanto, sus aspectos teóricos y metodológicos deben adaptarse con el concepto curricular en curso. La evaluación curricular se considera procedimental, continua y contextualizada, destacando sus características axiológicas y así como sus implicaciones éticas y políticas. Por ello, se destaca la conveniencia de la evaluación de cursos como proceso de investigación participativo y colaborativo y se desarrollan algunos aspectos metodológicos clave.

La evaluación es un proceso complejo, cuya eficacia depende del correcto funcionamiento de todos sus elementos; si uno de ellos no funciona adecuadamente, el funcionamiento general de todo el proceso cambia. Esta reflexión nos conduce a creer que la evaluación aún necesita ser examinada, para identificar los aciertos y las deficiencias en su implementación, permitiendo reajustar el proceso en busca del desempeño óptimo. La necesidad de determinar los logros y fracasos de un diseño curricular para realizar los ajustes necesarios y responder a las demandas de los diversos contextos exige a la Universidad Peruana Los Andes que evalúe los currículos, bajo el propósito de formar y ofrecer profesionales competentes y con pertinencia social. Esto muestra la importancia de la evaluación curricular, procesos complejos pero apropiados para

reflexionar, analizar y decidir sobre la pertinencia de cada escuela profesional.

La evaluación incluye un conjunto de elementos que intervienen en la tarea formativa, entre los que se destacan: el diseño de la carrera profesional, su desarrollo o puesta en práctica, su impacto social, el desempeño docente y las satisfacciones de los estudiantes con nuestra universidad. Para ello, se plantea como hipótesis general: “El proceso de Evaluación Curricular se optimiza mediante el uso de un Sistema Informático en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes – Junín”.

En este sentido, el presente libro **“Optimización del Proceso de Evaluación Curricular Mediante un Sistema Informático”**, exhibe como problema general ¿Cómo optimizar el proceso de evaluación curricular de las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín? Mientras que el objetivo general fue “Optimizar el proceso de evaluación curricular, mediante la aplicación de un sistema informático en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín”.

Este estudio permitió contar con instrumentos pertinentes para examinar y analizar los componentes curriculares y revelar discrepancias entre ellos. Cabe señalar que la posibilidad de crear estos instrumentos surge de la necesidad de promover la evaluación sistémica y sistemática del currículum formal y la búsqueda de mecanismos que incrementen la confiabilidad, proporcionando información oportuna y relevante sobre la coherencia de los diseños curriculares generados, con pautas y rutas articuladas con los propósitos declarados. Por tanto, se realizó una evaluación de la estructura curricular de cada carrera profesional de la UPLA, a fin de analizar su vigencia y pertinencia. Asimismo, su coherencia con los principios, políticas, estrategias y parámetros curriculares establecidos

en una metodología de evaluación, para implementarse en la universidad, porque sus resultados permitieron recolectar información, detectar e interpretar las necesidades de transformación e innovación.

El presente documento está organizado por capítulos; en el primer capítulo *“Evaluación curricular”* se encausa en presentar la situación problemática y las operaciones básicas de los procesos de la evaluación curricular. Además, se describen los componentes de la investigación, como el planteamiento del problema, caracterización y fundamentos, objetivos, delimitación del estudio e importancia de la evaluación curricular.

En el segundo capítulo, *“Teoría y principios de la evaluación curricular”* comienza detallando los antecedentes y el estado del arte del tema de investigación, tanto a nivel nacional como internacional. Del mismo modo, este capítulo incluye el marco teórico usado para la investigación, para la descripción de las bases teóricas relacionados con la evaluación curricular.

En cuanto al tercer capítulo, *“Enfoque Metodológico de la Evaluación Curricular”*, se realizó una descripción detallada de la metodología implementada en la investigación, siendo de enfoque mixto, tipo tecnológico, diseño cuasi experimental y nivel descriptivo explicativo. Asimismo, se describen las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, y la metodología de análisis. En el cuarto capítulo, *“Diagnóstico de las características internas de los currículos”*, referido a la evaluación interna del diseño estructural curricular de los programas de estudios, es decir, la evaluación de estructura curricular, evaluación de los medios y materiales que se cuentan para la concreción para la propuesta del sistema informático. En el quinto capítulo, *“Guía Metodológica de Evaluación Curricular”*, haciendo uso de la metodología Peter Checkland, todo ello con el propósito de

establecer la pertinencia de la guía en el diagnóstico curricular. Seguidamente, el sexto capítulo *“Optimización del proceso de evaluación curricular”*, señala la contratación de los resultados con las diversas investigaciones y detalla las contribuciones de la investigación. Finalmente, el séptimo capítulo *“Aplicación de la evaluación curricular”* describe los alcances de la investigación y los nuevos retos para lograr la optimización de la evaluación curricular.

Los Autores.

Capítulo 1

Evaluación curricular

Los últimos resultados sobre la evaluación del aprendizaje publicados por la UNESCO (UNESCO, 1998) son impactantes y obligaron al país peruano a declarar un estado de emergencia educativa. Es imperativo que las políticas educativas se reajusten tomando en cuenta componentes emocionales y la práctica de valores éticos. Su objetivo es formar profesionales integrales con voluntad firme. Las universidades deben alcanzar sus objetivos y principios, es decir, formar especialistas humanitarios que sean capaces de afrontar los desafíos de este siglo (Ruiz-Corbella et al., 2019).

En la actualidad, todo muestra la necesidad de modelos, métodos y herramientas informáticas que garanticen la calidad de la práctica académica y el diseño de procesos de las organizaciones educativas que desean competir con éxito en sus entornos locales, regionales y globales. Significando que estas herramientas deben enfocarse en un nuevo paradigma, el paradigma de los sistemas.

La docencia es una de las herramientas de gestión académica. Según Peñaloza (2005), el currículo de estudios educativos es el diseño de actividades académicas que se puede planificar. El currículo de estudios es una predicción de lo que se hará para que los estudiantes puedan ser formados. Para esto, se pretende determinar la predicción natural. Este tipo de expectativa supone que se debe visualizar y seleccionar una serie de procesos y experiencias que los estudiantes deben atravesar. Después de todo, se podrá decir que han sido *educados o educados*, y este tipo de predicción supone *que se sabe algo de antemano*. Quiere decir "educado o educado, por lo tanto, también mencionado"... Bueno, obviamente, nuestro proceso de selección es dejar que los estudiantes pasen por estos procesos. Los cuales no son

elegidos por capricho o arbitrariamente, sino con el propósito de ser "educados o educados". En otras palabras, no existe un proceso que conduzca a la realización del propósito que queremos, es decir: los estudiantes están verdaderamente compuestos o educados, pero sí hay una causa determinada. Lo reconocemos porque creemos que tienen la capacidad de lograr este objetivo (Ramella, 2005).

En la Universidad Peruana Los Andes, funciona desde 2007 con una estructura curricular sui generis, que ha ido cambiando progresivamente de acuerdo con las necesidades del entorno. En cada período determinado, se realiza una evaluación “superficial” de los programas de estudio existentes en la Universidad; por ejemplo, en 2015 se realizó el proceso de adecuación curricular de todos los programas de la Universidad establecidos en la Ley Universitaria N° 30220. Posteriormente se realizaron actualizaciones curriculares según los indicadores del modelo de evaluación propuesto por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) (UPLA, 2019).

Es así que, en el 2017, luego de haber elaborado el Plan Estratégico Institucional de la Universidad, dentro del diagnóstico situacional de los factores claves y funcionales del eje académico, podemos observar que existen deficiencias en el área curricular, específicamente en el área de operativización del currículo de estudios (UPLA, Diagnóstico de la situación actual de los factores claves y funcionales del eje académico. PEI - UPLA, pág. 70 factores clave del currículo, 2019). Asimismo, existen deficiencias en el establecimiento de instrumentos (tablas y cuadros de equivalencias) con los procesos de convalidación en los planes de estudios, prelación y secuencialización de asignaturas (UPLA, Diagnóstico de la situación actual de los factores claves y funcionales del eje académico. PEI - UPLA, pág. 70 factores clave del currículo, 2019), y **en general no**

existe un marco metodológico ni instrumentos adecuados para la evaluación curricular en las escuelas profesionales y unidades de posgrado, entre otros (UPLA, Diagnóstico de la situación actual de los factores claves y funcionales del eje académico. PEI - UPLA, pág. 70 factores clave del currículo, 2019).

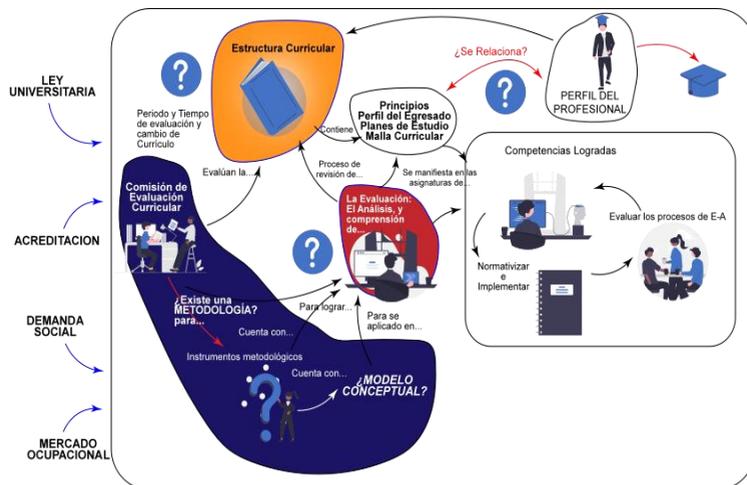


Figura 1. Pictórico de la situación problemática observada

En la figura 1 se puede observar la ideografía explicativa del escenario encontrado en la UPLA en relación con el diseño curricular. Las estrategias metodológicas: diagnóstico, evaluación curricular son deficientes o en todo caso ausentes. Así, las evaluaciones curriculares realizadas en los últimos años no fueron del todo confiables ni pertinentes y se limitaron principalmente a la estructura del plan de estudios (entre otras cosas: asignación de créditos, horas, sumillado, la distribución horaria, etc.). Por ejemplo, para el avance de este proceso de innovación curricular, se evidenció que hay docentes (producto de

su formación en áreas no relacionadas a la educación) con falta de conocimientos especializados en diseño curricular. Del mismo modo, se constata la carencia de instrumentos metodológicos para cumplir con el propósito final (innovación, diseño curricular). Todos estos temas quedan reflejados en los distintos informes elaborados por las comisiones de evaluación curricular de las unidades académicas (Facultades) que posee la Universidad Peruana Los Andes.

Todas estas deficiencias se pueden superar cumpliendo lo establecido en los documentos de gestión académica que obran en poder de la Universidad, en dichos documentos de gestión mencionan que las distintas unidades decisorias como es el Consejo Universitario y el Consejo de Facultad (UPLA, Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes 2017 – 2021, 2019) y las unidades operativas (Facultades) como sus respectivas oficinas o áreas, como las direcciones de departamentos académicos y escuelas profesionales (UPLA, Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes 2017 – 2021, 2019) de las facultades respectivas ***estableció en líneas generales la naturaleza y los elementos del currículo de estudios*** en todos sus aspectos (UPLA, Reglamento Académico de la Universidad Peruana Los Andes, 2019).

De manera similar, en los documentos normativos mencionados en la Ley Universitaria vigente: el Estatuto Universitario y Reglamento Académico de la Universidad, se ***establecieron en líneas generales la naturaleza y los elementos del currículo de estudios***. Entonces, como se puede apreciar, el alcance relacionado al currículo de estudios (¿qué es?, ¿cómo es? y ¿quién lo realiza?), pero en el caso de la Universidad Peruana Los Andes se carece de métodos, técnicas y/o metodologías necesarias. Por ejemplo, ¿cómo viabilizar la ejecución del currículo? (UPLA, Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes 2017- 2021, 2019).

Finalmente, a la fecha la Universidad ha logrado el licenciamiento institucional. La institución pública responsable de la certificación de las condiciones básicas de calidad fue la SUNEDU, la cual utilizó un modelo para evaluar dichas condiciones, por lo que uno de los indicadores importantes de este modelo considera la temática curricular (SUNEDU, 2016). Durante la verificación de documentos realizada por mencionada institución educativa, los evaluadores de la SUNEDU (expertos en evaluación curricular) utilizaron diversas formas y herramientas para evaluar los currículos (SUNEDU, Manual del Evaluador: Instrumento para la Evaluación de Malla Curricular, 2016) de cada escuela profesional (formatos de licenciamiento C1) y encontraron inconsistencias en los aspectos de pertinencia curricular; no alineamiento con la información con las mallas curriculares (SUNEDU, Manual de instrucciones para la presentación de la solicitud de licenciamiento institucional y la solicitud de modificación de licencia institucional, 2017). Los elementos curriculares existentes no están “alineados” con los propósitos académicos institucionales (tabla1).

Tabla 1. *Resultados generales cuantitativos del proceso de evaluación curricular a nivel de escuelas profesionales Universidad Peruana Los Andes*

Nº	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	Valor obtenido	%
1	Base legal	x		0.50	3%
2	Justificación de la Carrera		x	0.17	1%
3	Fundamentación del Programa	x		1.00	5%
4	Requisito del Ingreso		x	0.00	0%
5	Perfil del Egresado	x		1.20	6%
6	Distribución de asignaturas por áreas	x		1.38	7%
7	Plan de Estudios	x		0.73	4%
8	Malla Curricular	x		1.00	5%
9	Sumillas de las Asignaturas	x		1.00	5%
10	Modalidad	x		1.00	5%
11	Sistema de Evaluación		x	0.17	1%
12	Director de la Escuela	x		0.60	3%
13	Plana Docente	x		0.60	3%
14	Infraestructura y Equipamiento		x	0.30	2%
15	Equipos y recursos didácticos	x		1.00	5%
16	Líneas de Investigación		x	0.25	1%
17	Graduación/Titulación	x		1.00	5%
TOTAL				11.9	61%

En este contexto, los responsables de la evaluación y de “alinear” los planes de estudios de las distintas carreras de la Universidad encontraron “deficiencias sustanciales” en la evaluación de los planes de estudio, y mucho más cuando se consideró el modelo establecido en la SUNEDU para la reestructuración curricular (y cumplir con lo establecido por dicha institución). En resumen, existen instrumentos ágiles que proporcionen de manera eficiente el estatus para el diagnóstico y diseño curricular (es un sistema informático efectivo y eficiente) y estas herramientas aportan información para el diseño curricular de esta casa superior de estudios.

1.1 Delimitación de la investigación

Como ya se mencionó, la investigación se desarrolló en la Universidad Peruana Los Andes Sede Central Huancayo Junín, durante el período académico 2021. Conceptualmente fue restringido a las variables. Siendo la variable dependiente el *proceso de evaluación curricular*, mientras que la independiente el *sistema de diseño curricular*.

1.2 Cómo diseñar un currículo de acuerdo a los requerimientos actuales

Quienes tienen una perspectiva del enfoque de sistemas, creen que este es el punto de partida del problema que presenta la Universidad Peruana Los Andes en el tema de evaluación curricular. Con el fin de formular alternativas de solución a la situación actual del tema mencionado, se formulan las siguientes interrogantes:

Problema general

¿Cómo optimizar el proceso de evaluación curricular en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín?

Problemas específicos

a) ¿Cómo lograr un diagnóstico acertado de las características existentes en la evaluación interna de los currículos de estudios en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín?

b) ¿Cómo optimizar el proceso de evaluación interna en los currículos de estudios en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín?

c) ¿Cómo mejorar eficientemente el proceso de evaluación de los currículos de estudios en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín?

d) ¿Cómo mejorar eficazmente el proceso de evaluación de los currículos de estudios en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín?

1.3 Importancia de la evaluación curricular

Actualmente, la creciente demanda de la sociedad por las universidades en todas las regiones del mundo requiere vincular más sus carreras con los sectores productivos y organizar la educación de tal manera que puedan integrar efectivamente a los egresados al proceso de transformación social. Para ello, diseñar cursos utilizando modelos basados en competencias es práctico y relevante (Piloza Cedeño, 2016). Así lo confirman Jaramillo Escobar & Bravo Otoya (2017), quienes mencionan que “la oferta académica de cada institución de educación superior debe estar en correspondencia con las necesidades sociales de un país, de acuerdo con el desarrollo continuo de la ciencia y la tecnología”. Como resultado, la sociedad demanda, cada vez más, que las universidades integren nuevos programas de pregrado y posgrado. Ante esta realidad, se pueden identificar varios obstáculos, uno de los cuales está relacionado con las

necesidades de investigación para diseñar respuestas que satisfagan los requerimientos sociales resultantes (Herrera Rodríguez, Guevara Fernández, & Urías Arbolaez, 2020).

En la mayoría de las universidades latinoamericanas, los planes de estudio no se ajustan a las necesidades, demandas y cambios de la población, ni con las constantes transformaciones a las que debe someterse. Los ajustes a realizar deben realizarse de manera procedimental, estructural y sistemática, organizando todos los elementos para que se hagan propuestas relevantes desde una perspectiva holística (Fernández et al., 2016). Esto merece consideración, ya que las exigencias actuales de un mundo en transformación requieren que los currículos estén en sintonía con las demandas actuales y cambiantes de la sociedad (Vanga et al., 2016). Por ello, es necesario que las instituciones de educación superior ofrezcan ahora sus carreras con un plan de estudio basado en las necesidades de los operadores y sectores en desarrollo (Paredes García, 2016).

En ese sentido, se explora cómo las tendencias actuales en la educación superior han contribuido a la profundización del significado del plan de estudio relacionado con la funcionalidad y la educación, desconectado de la responsabilidad del currículo con la transformación social (del Basto Sabogal & Ovalle Almanza, 2015). Así, las universidades han tenido durante décadas el problema de una escasa pertinencia frente a las realidades de su entorno, y no tomar en cuenta el contexto social, productivo y cultural que lleva a una gestión aislada y descontextualizada (Rivera et al., 2016).

La política educativa de la enseñanza universitaria debe, por supuesto, formularse de tal manera que responda adecuadamente a las necesidades laborales. Debe tener la capacidad de fomentar el desarrollo y la difusión de innovaciones y promover las relaciones

organizacionales. En este sentido, se debe prestar especial atención a la capacitación vocacional. Haciendo esfuerzos para modernizarlo y coordinar los esfuerzos de los sectores público y privado. Por tanto, la integración de universidades y empresas debe entenderse como una vía de doble sentido; por un lado, los participantes en educación pueden experimentar la realidad y, por otro lado, los empresarios y los técnicos pueden recibir el apoyo que conlleva trabajar con ellos (Barraza, 2007). Además, es necesario promover mercados estandarizados (reconocidos) para los servicios de capacitación y educación y extenderlo gradualmente a todas las ofertas educativas de la sociedad.

Para que el desarrollo del currículo sea práctico, es necesaria la participación y compromiso de las personas involucradas en la construcción del nuevo proyecto curricular, así como la integración de los actores sociales (teniendo en cuenta las opiniones de varios interesados). Cambiar el plan de estudios significa darse cuenta de los cambios ocurridos en el desarrollo de la sociedad y del conocimiento, aceptar los desafíos de la educación según las formas, métodos y razones del proceso de aprendizaje, la necesidad de dimensiones de internalización, etc., respetando la subjetividad y la heterogeneidad de las diferencias. Darse cuenta de la integración diversificada de oportunidades de capacitación con visión de futuro.

Por lo tanto, la evaluación curricular se diseña con base en los antecedentes sociales, históricos y culturales, las necesidades y derechos de los ciudadanos que integran la comunidad educativa local, regional, nacional e internacional. Por tanto, la participación y la inmersión en una realidad diversa, dinámica y controvertida es resolver los problemas que de ella surgen. Las opiniones en el campo social son cada vez más complejas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2015). Morín (2002) presentó una enseñanza sobre la condición humana: *es este conocimiento el que revela que los seres humanos parten de su naturaleza y son el sujeto del cuerpo, la biología, la psicología, la*

cultura, la sociedad y la historia al mismo tiempo. El autor citado destaca que este concepto complejo está completamente desintegrado en la educación. Asimismo, docentes, especialistas e investigadores juegan un papel de liderazgo en el entorno social. Los hechos educativos continúan promoviendo el ejercicio pleno de los ciudadanos al proporcionar programas de exploración, investigación y diálogo e interacción, promoviendo así, personal y colectivamente, su trascendencia social, política, ideológica, intelectual, espiritual y emocional.

Como institución universitaria, la Universidad Peruana los Andes forma a profesionales e investigadores en campos relacionados a nivel local y regional. Son conscientes de sus responsabilidades sociales y por ello deben organizar cursos que puedan hacer frente a las incertidumbres actuales. Cursos que combinen problemas del pasado, las necesidades del futuro y enfocarse en la formación de un ciudadano tolerante, competente, ético y solidario; es decir, crítico, inclusivo, libre, autónomo, respetuoso, responsable, un ente de propuestas y cambio, movilizador y promotor del valor de la vida social.

Las necesidades de la sociedad se basan en cómo vemos el mundo (cosmovisión), por lo que el diseño curricular debe tener en cuenta la referencia contextual global y local en que se argumenta. Los países enfrentan actualmente un entorno internacional cada vez más complejo y altamente dinámico, que Emery y Trist (1983) describen como turbulento. En este contexto, los cambios en el entorno global apuntan a la información sobre los bloques económicos, lo que les permite acceder a los mercados globales de bienes y servicios.

En cuanto a la demanda social, se puede mencionar que, entre otros factores, el aumento de la demanda y oferta de educación también corresponde a la presión de la población, al proceso de urbanización del país, a la rentabilidad de la educación en el mercado

laboral y a las expectativas de movilidad social. Esto explica en parte el fuerte crecimiento de la demanda de educación universitaria privada. Esta investigación se basa en esta perspectiva social, es decir, las universidades deben brindar buenos servicios a la sociedad como parte de su misión social (como máxima institución científica más alta de la sociedad). La metodología y los modelos de enfoques sistémicos han surgido y continúan apareciendo, lo que contribuye a la comprensión de la teoría del diseño curricular.

En este contexto, se enfatiza la importancia de una herramienta informática que permita la planificación y evaluación de un instrumento de gestión académica como lo es el currículo de estudios. Que tome en cuenta los factores externos e internos que se ven manifiestos en la problemática social, un currículo que vea todos los aspectos de manera integral, es decir de manera flexible, sistémica; por ello se pretende usar una metodología sistémica–cibernética que utiliza y ve cada variable en una situación problemática. Finalmente, la preocupación subyacente radica en la calidad e importancia de la educación superior, porque afecta el entorno social en vista de la rápida expansión de la oferta y demanda de estos profesionales que ingresarán a dar propuestas de soluciones a las problemáticas que el país necesita con urgencia.

Por tanto, se justifica la propuesta de elaboración y aplicación de un sistema informático de evaluación curricular holístico, integral (es decir, una metodología sistemática-cibernética), que responda a las necesidades de nuestra sociedad en relación a las carreras profesionales, lo que justifica la propuesta para la evaluación de dichos planes de estudio informático integral que ofrezca una solución a la problemática planteada, porque es una situación complicada que se quiere abordar con un enfoque complejo (que es, además, interdisciplinaria y multidisciplinaria) y operar en un enorme sistema social conformado por personas, ideas, cultura y restricciones económicas.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Los recientes acontecimientos en el área de la salud (pandemia de coronavirus) y los sectores político y económico nos recuerdan que vivimos en un mundo complejo e interdependiente. Más que nunca, se necesita pensar sistémicamente para distanciarse de los abrumadores detalles de la sociedad contemporánea y ver la situación global que muestra la conexión entre las acciones y sus consecuencias imprevistas. Se vive y trabaja en sistemas causales circulares, pero las vías de retroalimentación y sus consecuencias rara vez son claras y directas (por el contrario, generalmente están ocultos y no son obvios en absoluto). El mundo actual es más complejo que en el pasado, pero es posible que no se pueda afrontar la complejidad con mayor habilidad.

Esto hace que sea una prioridad pasar de una sociedad de la información a una que genere conocimientos en todos los campos y áreas del saber, cuyo impacto sea el mejoramiento y el desarrollo de la vida humana (Tejeda Díaz, 2016). Todo lo anterior sitúa a la educación en un contexto más amplio. Podría expresarse como un aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida con habilidades para aprender y comprender constantemente lo aprendido y adaptarse a situaciones complejas y cambiantes (Navas Ríos & Ospina Mejía, 2020). Por otra parte, hay que considerar que se vive en una época de grandes cambios, cuando la complejidad del mundo actual exige a las universidades que eduquen para el cambio y la incertidumbre (Glaría et al., 2016). Por ejemplo, a nivel mundial, el sector educativo, en los últimos años, ha sido sometido a grandes cambios, especialmente el sector universitario, en un intento de acercar más los planes y programas de estudio a la sociedad, para que respondan a las nuevas demandas, en armonía con

las tendencias actuales de los modelos curriculares (Coromoto Marín, et al., 2018).

Para garantizar la calidad de la educación en un entorno universitario, es necesario realizar evaluaciones periódicas de los componentes curriculares. Según Cronbach (1963, p. 673), Stenhouse (1984, p. 144) resumió las principales razones para la evaluación de la siguiente manera:

1. **Mejora del componente curricular:** determine qué materiales y métodos de enseñanza son satisfactorios y cuáles deben cambiarse.
2. **Decisión personal:** determinar las necesidades de los estudiantes, planificar su enseñanza, juzgar sus puntos fuertes con el propósito de seleccionarlos y agruparlos, y familiarizarlos con su propio progreso y deficiencias.
3. **Regulaciones administrativas:** juzgue la calidad del sistema escolar, la calidad de los docentes considerados individualmente, etc.

Como se observa en el manual de Stenhouse (1984, p. 144) deriva de Cronbach (1963, p. 673). En primer lugar, el propósito de la evaluación regular del componente curricular es identificar aspectos útiles y otros aspectos que deben abordarse. Realizar cambios para promover la mejora continua de la calidad de la educación universitaria. Del mismo modo y con igual importancia, el objetivo es determinar las necesidades de los estudiantes, para adaptar el currículo a los avances y deficiencias y aplicar regulaciones administrativas para evaluar la calidad del sistema educativo. En este sentido, con lo anteriormente mencionado, cabe subrayar que resulta complicado entender qué está pasando realmente en el aula en un momento dado, por lo que es difícil detectar esos aspectos efectivos y aquellos que necesitan ser modificados. Bajo estos acápites se puede mencionar que la propuesta

del uso de una herramienta informática que ayude a optimizar el proceso de diseño y evaluación curricular para la Universidad Peruana Los Andes justifica su existencia.

En el ámbito académico de la universidad, se puede afirmar lo siguiente: el análisis, (especialmente en el diseño curricular de la Universidad Peruana Los Andes), debería ser basado en herramientas informáticas cibernéticas que ayudarán a diagnosticar la realidad actual de los planes de estudios. La información obtenida de la presente investigación se utilizará para futuras decisiones y orientaciones teóricas para apoyar el mejoramiento de los currículos, así como el rediseño curricular.

Por tanto, la intención de esta investigación es mejorar la estructura curricular de las escuelas profesionales y ofrecer una opción para continuar asegurando su éxito a través de una herramienta informática, un modelo viable para las escuelas profesionales universitarias, que ayudaría al desdoblamiento de complejidad del trabajo al momento de diseñar y evaluar los elementos de un currículo de estudios, de manera eficaz y proponiendo alternativas para redirigirlos.

1.4.2 Práctica

Desde el punto de vista práctico diseñar y validar todos los contenidos, elementos que conforman el currículo de estudios de la Universidad Peruana Los Andes, de manera tradicional, es decir, rudimentaria haciendo uso de estrategias de cuantificación tradicional, hace ver la propuesta de sistema informático de diseño curricular (con un enfoque sistemático–cibernético) como renovador e innovador (no sólo se generará sino, concluirá en una aplicación informática), que favorecerá en el diseño de documentos normativos que contribuyan a la formación integral del futuro profesional teniendo en cuenta los cambios originados por el avance de la ciencia y la tecnología en todos

los campos del conocimiento humano, en este camino se debe incluir todos los componentes del currículo de estudios que serán el soporte coadyuvante en el accionar de todo profesional que egrese de esta Universidad.

Con base en las herramientas informáticas, que sistematice la data de los procesos de diseño curricular apropiadamente para su diagnóstico y evaluación. Como alternativa a los problemas relacionados con la planificación, fundamentada en metodología sistemática e integral. Para lograr la previsión curricular, Ramella (2005) afirma que *se requiere una herramienta de sistematización, organización y generación de reportes de información para la planificación, diseño y evaluación curricular*, el cual a la fecha en la Universidad Peruana Los Andes no cuenta, motivo por el cual, genera la necesidad de contar con dicho marco metodológico, y que este sea institucionalizado y usado en las instancias operativas. Ante esta realidad se propone la optimización del proceso de diseño curricular mediante un sistema informático. El gran problema de las universidades nacionales públicas y privadas no solo es una dificultad de recursos y utilidades; es, sobre todo, un problema de gestión académica y la experiencia dice que no hay una única forma de administrar universidades (mucho menos los elementos curriculares) y que cada institución debe establecer su método de gestión en base a su tradición, entorno, fortalezas y debilidades.

1.4.3 Metodológica

El estudio exhaustivo en las metodologías de desarrollo de sistemas Krupatini (2011) dice que se necesita de dos condiciones indispensables: *“explicitar las metodologías, sacarlos a la luz (formalizarlos) y utilizar un enfoque integral de la realidad que contemple la interacción dinámica de los elementos que constituyen la metodología”*.

La necesidad de contar con una metodología que evalúe la realidad a estudiar o comprender (en este caso el currículo de estudios)

es muy importante en toda investigación; en relación a este argumento (López Palomino, 2011) plantea que: *“un modelo es una representación gráfica de la realidad, que, en forma simbólica, representa los principales componentes de una situación o sistema, sus interacciones más relevantes y el panorama general de funcionamiento”*. La presente investigación aporta a la comunidad académica de la Universidad Peruana Los Andes un marco de referencia conceptual y metodológica para futuras investigaciones en esta línea. Dicho marco metodológico será propuesto desde la óptica del enfoque sistémico, por ello se hace necesario su estudio. Una metodología para el abordaje del estudio de un problema y su comprensión es importante.

López Palomino (2011) manifiesta que un modelo sin una buena metodología no tiene valor práctico, además, una metodología sin un buen modelo carece de significado. El uso de modelos y métodos de diagnóstico son claves para descubrir lo que bloquea e impide movernos en la dirección elegida. En el ámbito curricular, la preocupación de las universidades por ser garantes de la calidad de sus ofertas educativas ha hecho que la evaluación del área curricular se convierta en uno de los elementos importantes de una reforma educativa (Lira Valdivia, 2014). El currículo, para ser exitoso y de calidad, debe estar siendo evaluado permanentemente con intención de mejorarlo y lograr así la plena formación del estudiantado. Esta se hace cada vez más importante, debido a que permite generar y obtener logros significativos en el proceso educacional en pro de un perfeccionamiento racional y científicamente válido para enfrentar los desafíos actuales (Coromoto Marín, et al., 2018).

La evaluación educativa, además de la estimación de aprendizajes, supone la de los procesos de enseñanza, la apreciación curricular, institucional y de políticas educativas (Elgue Patiño, 2007). En efecto, en el ámbito universitario, la evaluación es una imperiosa necesidad que da lugar al análisis exhaustivo de planes curriculares a fin

de determinar su pertinencia y adecuación a las necesidades del contexto con la conciencia plena de abrir sendas tendientes a posibilidades inminentes de mejora, para lo cual se ha de disponer de los recursos y estrategias pertinentes, sobre la base de una concepción de evaluación determinada (Wong Fajardo, et al., 2019). La evaluación y rediseño de los programas formativos universitarios debe sustentarse en diagnósticos detallados, por lo que es esencial contar con herramientas evaluativas curriculares (Glaría López, et al., 2016).

En este contexto, la evaluación curricular se puede considerar como un proceso dinámico y complejo que tiene como finalidad informar sobre el progreso, debilidades y fortalezas académicas detectadas en la ejecución de los programas educativos, y buscar alternativas de solución para mejorarlas. Por ello, para garantizar el éxito y la calidad de los programas de estudios, el currículo debe estar siendo evaluado permanentemente con intención de mejorarlo, actualizarlo y adecuarlo de manera oportuna y racional según la situación educativa y social del contexto actual para lograr la plena formación académica de profesionales en este plan de estudio (Coromoto Marín, et al., 2018).

Metodológicamente, el desarrollo de un sistema curricular, como lo expresa Herrscher (2007), *“no basta con que el guía, o el más experto de nosotros, sepa el camino: es esencial que todos participen del conocimiento del mapa (metodología), que todos compartan la responsabilidad de seguir el rumbo y puedan dar la alerta si nos desviamos. De ese modo, se consolida el grupo”*. Este enfoque metodológico (la metodología RUP), que puede ser utilizado en diversas escuelas profesionales, se presenta como un modelo para mejorar los procesos de análisis, diseño, rediseño y cambio estructurales en los sistemas informáticos (como es el caso de los sistemas de información curricular).

Finalmente, la intención de la presente investigación es un punto de análisis y síntesis del estudio de los sistemas curriculares bajo un enfoque de sistemas de información. Se respalda en el argumento de Etkin (2014) que menciona: *"Nuestro propósito es explicar el concepto de metodología y usarlo como un sistema de análisis y diseño y una herramienta para la gestión"*.

1.5 Objetivos de la investigación

Objetivo general: Optimizar el proceso de Evaluación Curricular, mediante la aplicación de un Sistema Informático en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín.

Objetivos específicos:

1. Realizar el diagnóstico de las características existentes en la Evaluación Interna de los Currículos de Estudios, mediante el análisis y diseño de sistemas, en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín.
2. Optimizar el proceso de Evaluación Interna de los Currículos de Estudios, mediante el uso de la metodología RUP en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín.
3. Mejorar eficientemente el proceso de evaluación de los currículos de estudios, mediante el uso de una guía metodológica de evaluación curricular en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín.
4. Mejorar eficazmente el proceso de evaluación de los currículos de estudios, mediante el uso de un sistema informático de evaluación curricular en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín.

Capítulo 2

Teorías y principios de la evaluación curricular

2.1 Antecedentes internacionales de la evaluación curricular

Varias investigaciones sustentan la necesidad de innovar estrategias entorno a los diseños de planes de estudios en las diversas instituciones basadas en las dinámicas actuales, en el mundo cambiante que requiere de nuevos perfiles profesionales que tengan las herramientas para responder a las demandas de la sociedad.

Es así como se generó la **“propuesta metodológica para determinar la flexibilidad curricular en programas académicos soportada por software libre bajo la concepción del modelo de sistema viable”**. Estrada (2015) se sustentó en una metodología que permitió estudiar y determinar el grado de flexibilidad curricular con base en un prototipo de sistema de información que permitió la gestión de indicadores y representó las diversas manifestaciones de flexibilidad. Por su parte, el Modelo del Sistema Viable proporcionó la fundamentación teórica que permitió concretar el estudio y el diagnóstico organizacional, e identificar las necesidades de información entre los subsistemas definidos, incluyendo el entorno. El estudio se aplicó al programa de Ingeniería de Sistemas de la Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Goretti, ubicado en la ciudad de Pasto, Nariño (Colombia). Como conclusión, el modelo de sistema viable es una valiosa herramienta de diagnóstico que facilita el aprendizaje organizacional y permite establecer de manera adecuada los indicadores de gestión que implican todos los elementos constitutivos propuestos por el modelo e identificados en el objeto de estudio. Sus fundamentos teóricos respecto a los canales algedónicos y

los sistemas de filtrado proporcionan un fundamento conceptual aplicado al desarrollo de sistemas de información para la toma de decisiones. Por tanto, los límites, las metas y los umbrales de aceptación deben ser productos de espacios de reflexión que permitan trazar una ruta posible a favor de la calidad académica. La flexibilidad curricular es un amplificador que se manifiesta en un programa académico con el fin de atender la variedad que proviene del entorno, desde sus funciones sustantivas y las actividades de gestión, en el sentido que diversifica las oportunidades de los actores involucrados para potenciar los procesos de formación, investigación y proyección social.

De igual modo, Leiton (2012), en su trabajo de investigación titulado **“Diseños curriculares basados en competencias y desafíos de la universidad”** en España, pretendió investigar la identidad de la práctica docente media y universitaria para elaborar un diagnóstico lo más claro posible de ellas y tomarla como iniciador del proceso reflexivo en la transformación curricular y poner en claro la potencialidad educadora de modelos de enseñanza centrados en el estudiante provenientes del campo de la didáctica de las ciencias experimentales y establecer una relación vinculante entre ellos y el rendimiento académico de los alumnos. Bajo una metodología holística, toma dos núcleos centrales del proceso de reconversión curricular universitaria: los profesores y sus modelos y los estudiantes y sus logros. Se basa en información sobre dos elementos: la identidad de la práctica docente media y universitaria y el conocimiento que los profesores de la enseñanza media y del ciclo básico de las carreras de Ingeniería y Kinesiología tienen de un diseño curricular basado en competencias. Estas dos unidades de análisis fueron descompuestas en indicadores para su valoración, que permitieron distintas actividades con el profesorado. Posteriormente se triangula la información en aproximaciones explicativas que se constituyen en los elementos

básicos del diagnóstico. Así mismo, para cumplir con el segundo objetivo general, la investigación fue de carácter cuasiexperimental, con dos grupos (control y experimental) con pretest y postest y fue realizada con alumnos de primer año de kinesiología mediante la estrategia de investigación dirigida o, como la hemos llamado aquí, Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP). Las actividades realizadas para evaluar la práctica docente media y universitaria se concibieron desde distintos escenarios de intervención curricular, que convinimos en llamar: a) intervención curricular de índole técnica; b) intervención curricular de índole social; c) intervención curricular de índole metodológica.

Entre los hallazgos de Leiton, el modelo de ciencia de la universidad está fuertemente sesgado hacia el racionalismo y hacia el conductismo y sus raíces son tan profundas como la red de relaciones conceptuales que tejen en sus mentes los alumnos. Además, los supuestos básicos de un DCBC son escasamente conocidos a pesar del tiempo que hace que se viene hablando de la modificación curricular universitaria. Los profesores de enseñanza media, que también mostraron sesgo hacia el racionalismo y el conductismo y un inicial desconocimiento de un DCBC, han modificado en grados distintos estos modelos como consecuencia de participar activamente en un proyecto diseñado especialmente para tal fin. Es de esperar que lo mismo suceda con los docentes de universidad, sabiendo que el primer requisito que se debe poseer, igual que nuestros alumnos, es el de apertura. Iniciación al cambio, a lo novedoso, a aprender. Por otro lado, la didáctica de las ciencias experimentales contribuye efectivamente en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, cuando ella se utiliza desde las asignaturas con fundamento disciplinar y metodológico.

Por su parte, Oliveira & Gascón (2011) plantearon un **“Modelo de sistema viable como herramienta de diseño para un**

Programa Ingeniería de Sistemas”. La metodología utilizada para la construcción del modelo fue la propuesta por Stafford Beer, cuyos sistemas (fases) son: implementación, coordinación, control, inteligencia y política. Se presenta como caso de estudio el diseño de un modelo cibernético que describe el comportamiento general del Programa Ingeniería de Sistemas (PIS) perteneciente al Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente, Venezuela. El modelo desarrollado, para enfrentar la complejidad, utilizó una estructura recursiva y los cinco sistemas básicos considerados necesarios para la supervivencia. Se planteó una serie de canales de comunicación que permiten la interrelación entre dichos sistemas en los diferentes niveles recursivos y, con ello, desplegar su capacidad de implementación y adaptación. El diseño define los requisitos fundamentales necesarios para que pueda mantener una existencia independiente, con unidades que tengan autonomía en sus diferentes niveles. Concluyeron que el modelo de sistema viable, a pesar de estar basado en modelos cibernéticos, constituye una herramienta de diagnóstico que facilita la propuesta y el diseño de cambios pertinentes en sistemas suaves. Se ha descrito cada sistema o función del MSV, comenzando de abajo hacia arriba, es decir del sistema uno al cinco; en tal sentido, es importante no confundir la interrelación de las funciones con su presentación, que va desde el uno (lo operativo) hasta el cinco (lo gerencial). En cuanto a los niveles recursivos, su desarrollo irá desde lo general a lo particular, sin dejar de lado el enfoque holista que debe predominar en el estudio de la realidad de un sistema. El modelado como herramienta de diseño permite hacer una abstracción de la realidad. En el diseño de un modelo de sistema viable. Se debe tener presente que el devenir organizacional se fundamenta en procesos homeostáticos dinámicos, los cuales permiten la supervivencia del sistema generado. En la medida de lo posible, todos los sistemas o funciones contenidas en el modelo viable, sin embargo, resulta conveniente revisar la pertinencia de cada función previo al diseño en cuestión, a fin de disminuir la

posibilidad de establecer estructuras o procesos redundantes que sólo lesionen el sentido del modelo planteado.

En el mismo orden de ideas, Ortega (2010) propuso en su tesis **“Diseño del currículo: el currículo como generador de perfiles institucionales en las carreras de diseño”**. Con el objetivo de profundizar y determinar la influencia del currículo en las carreras de diseño como generador de perfiles institucionales, establecer los criterios y las relaciones existentes entre los currículos de diseño como eje constante de producción académica en la elaboración de herramientas metodológicas que solidifican la actualización de los campos disciplinares y validan las innovaciones propias de la formación de las Universidades de Palermo y de Buenos Aires, comprendiendo y abordando el valor constructivo-receptivo y académico en el marco de un planteamiento estratégico del currículo y sus características dentro de sus modelos educativos e institucionales. Entre sus conclusiones más significativas, afirman que los contenidos del currículo de las carreras de diseño influyen en generar, encausar y desarrollar perfiles académicos determinados con relación específica a la institución de enseñanza de las disciplinas del diseño, en este caso corroborando la hipótesis del documento. Además, las universidades comprometen una visión particular acerca del diseño, su metodología, su enseñanza y su concepción acerca de cómo este se debe interrelacionar con los factores económicos, sociales, políticos y culturales del contexto donde se desarrolla. Afirma que no puede haber un mejoramiento del ejercicio de la disciplina, si los profesionales del diseño no se instalan, más allá de los aspectos instrumentales, en un espacio disciplinar autónomo, con capacidad de reflexión y producción teórica. Solamente la renovación metodológica y la incorporación crítica del aporte de otros campos del conocimiento para repensar su status disciplinar permitirá que el diseño, en gran medida por medio de la enseñanza, avance –como elemento clave– con visiones que

contribuyan a la economía y al desarrollo social, estimulado por el currículo y el conocimiento crítico de las universidades, en este caso por medio de lo que sus facultades realicen en él, para posteriormente ser adherido por el alumno.

Es aquí donde la formación del currículo en las disciplinas de diseño deberá hacer planteamientos críticos, analíticos y progresistas para integrarse plenamente a los factores socio-económicos, técnico-productivos y tecnológicos de la sociedad y el medio académico donde se desenvuelve, no cayendo como práctica disciplinar y académica para la simple instrumentación de la sociedad de consumo. Por ello, sin consolidación disciplinar por medio de planteamientos teórico-prácticos que se implementen en el diseño del currículo dentro de las universidades con sus respectivas facultades, no habrá diversidad profesional que enriquezca el mercado y proyecte conjuntos dinámicos de competencia.

Sin elaboración teórica, sin un análisis crítico de la producción, sin formación del cuerpo docente, sin generación de conocimientos, sin resignificar los aportes culturales locales y regionales, sin debatir y confrontar dialécticamente, el currículo será en gran medida estéril y no reflejará en el alumno una impronta institucional, haciendo de él, un egresado genérico del diseño, sin sello propio. En síntesis, si el currículo no logra integrarse a la práctica profesional con un perfil determinado seriamente por la universidad, no habrá posibilidades reales de desarrollo del currículo, por más institucional que este sea.

Con todos estos requerimientos, la estructura curricular debe necesariamente ser abierta, flexible, integradora y dinámica. Dentro de esta concepción, el currículo práctico se hace posible en un diseño curricular abierto que pueda incorporar el trabajo sobre problemas, donde el alumno de diseño que aprende adquiere un rol activo junto a

otros, con sus aportes y elaboraciones, a través de su intervención teórica, metodológica e instrumental en la resolución de problemas.

Mientras tanto, Morocho (2010) en su tesis **“Diagnóstico y diseño de una propuesta curricular alternativa para promover el desarrollo de la evaluación académica en el centro educativo Manuel Muñoz Cueva de la ciudad de Cuenca, durante el año lectivo 2009 - 2010”**. Su objetivo fue el de realizar, presentar y ejecutar un proceso de análisis y diagnóstico sobre la realidad educativa y las características del currículo de un centro educativo, buscando la calidad y mejoramiento en la educación. Este trabajo de investigación tiende a verificar la incidencia que tiene la evaluación académica en las instituciones educativas. La investigación se la realiza en la Escuela Fiscal Vespertina de Práctica Docente Manuel Muñoz Cueva de la ciudad de Cuenca del cantón Cuenca. En esta institución se obtiene información por medio de diversos documentos como: el Programa Curricular Institucional, la escala de observación, encuestas y entrevistas, estas últimas son aplicadas a directivos y docentes. De acuerdo a los datos encontrados, se realiza la investigación sobre los procesos de evaluación académica en la entidad educativa, para lo cual se propone un proyecto que vaya en fortalecimiento de los métodos y técnicas para realizar la evaluación académica en los estudiantes, así como la autoevaluación de los docentes todo esto por medio de la ejecución de un taller para capacitar sobre la importancia de la evaluación académica.

Entre las conclusiones, se identifican aspectos positivos y negativos que favorecen y repercuten en la evaluación escolar, por lo cual se plantea continuar motivando, estimulando e investigando los aspectos que favorecen dicho acometido y erradicar los negativos. Para tal efecto, los directivos en la planificación anual deben comprometerse a realizar diversos talleres que motiven la evaluación académica, para capacitar a los nuevos docentes que lleguen a la entidad.

La capacitación y motivación hacia la evaluación académica permite la consecución de una mejor educación y preparación en todos los aspectos; a través de ellas se obtienen diversos parámetros y factores que ayudan en la labor docente, tendientes a lograr la calidad y excelencia educativa que la sociedad moderna exige.

Otro estudio referente es el realizado por Quintana (2009) titulado **“Aplicación de la metodología de los sistemas suaves al plan de estudios de la carrera de ingeniería civil”**, con el fin de usar SSM para reforzar el entendimiento de las situaciones involucradas en la revisión del plan de estudios de una carrera, que relacionados con la situación social compleja traen consigo perspectivas divergentes en los mismos problemas a ser considerados, incluyendo los objetivos a ser logrados. La tarea de revisión a un plan de estudios representa una problemática social entre las personas interesadas en el proceso, alumnos, autoridades de la facultad, profesores, exalumnos, empleadores, funcionarios de instituciones involucradas y ejecutivos de empresas privadas, los cuales no tienen los mismos objetivos. Aplicó una metodología desarrollada por Peter Checkland para el propósito expreso de ocuparse de problemas de este tipo, apoyándose en la sub metodología de análisis de requerimientos de Brian Wilson a través de modelos conceptuales y utilizando la herramienta conocida como Cruz Maltesa. La aportación conceptual de Wilson para realizar la comparación de lo que se tiene con lo que se quiere, limitada a un uso físico por tratarse de una comparativa visual, para su uso en esa tesis, se solventó con la automatización de la Cruz Maltesa. En sus conclusiones resalta que la bondad de la metodología es la retroalimentación que se tiene al realizar la revisión. Se aprende, se observan los casos no considerados y estos pueden ser incluidos en una nueva, hasta considerar los resultados satisfactorios, teniendo presente que no existe una solución óptima, pero sí satisfactoria. Es por esto que se propone la SMM con la ayuda de la sub metodología

de análisis de requerimientos y el uso de la Cruz Maltesa como una herramienta eficaz que nos puede servir para proponer soluciones cuando se percibe una problemática, todo esto de manera sistemática y razonada.

Asimismo, para el 2009 Quintero & Zarazo realizaron una investigación para determinar el **“Estado actual del diseño curricular de dos instituciones educativas de Bogotá para la formación científica de los estudiantes del segundo ciclo”**. Su propósito es determinar el estado actual del diseño curricular de ciencias del ciclo dos de los colegios distritales San Rafael IED y Robert F. Kennedy IED para definir unos lineamientos que permitan una reestructuración del currículo que propenda por la formación científica acorde con sus PEI. Dentro de esta perspectiva, es importante reconocer que quienes mejor pueden realizar la tarea de construir un currículo para la formación y desarrollo de habilidades científicas son los maestros, pues son ellos como profesionales de la educación quienes más conocen de las necesidades, el contexto y motivaciones de los estudiantes. Sin embargo, lo que muestra la realidad es que el maestro es quien menos participa en el diseño de los currículos, pues su papel se ha limitado principalmente a ejecutar y desarrollar lo que otros, expertos han diseñado. El enfoque metodológico de la presente investigación se inscribe en la línea cualitativa interpretativa, puesta en el estudio de caso. Se soporta en la revisión de los documentos institucionales y entrevistas semiestructuradas con actores educativos de las dos instituciones educativas que han optado por implementar propuestas tendientes a fortalecer la formación científica en los estudiantes de básica primaria, a través de proyectos como Pequeños Científicos y Ondas. Como principales conclusiones, el diseño del currículo gira en torno al proyecto pequeños científicos, propuesta construida por agentes externos a las dos instituciones, así que si se quiere lograr una

transformación curricular se necesita la participación de los profesores actuando como constructores del currículo, en vez de ser únicamente receptores del mismo, para que planifiquen situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes tengan la posibilidad de preguntar y construir respuestas a sus preguntas. Discutir y llegar a consensos. No hay un diseño curricular coherente con los propósitos del área, así que se requiere que se precisen qué competencias científicas se quieren desarrollar; ejemplos de estas competencias son: observar, describir, comparar y clasificar, formular preguntas investigables, proponer hipótesis y predicciones, diseñar experimentos para responder a una pregunta, analizar resultados, proponer explicaciones que den cuenta de los resultados, buscar e interpretar información científica de textos y otras fuentes, argumentar (Fumagalli, 1993; Harlen, 2000; Howe, 2002). También qué habilidades y qué actitudes.

El currículo es uno de los componentes sobre los que es urgente incidir para alcanzar los cambios que se esperan en la formación de los estudiantes, con la participación de los profesores actuando como constructores del currículo, en vez de ser únicamente receptores del mismo. El área de ciencias aporta a la formación integral vagamente. Es apremiante repensar el currículo escolar desde una perspectiva integral que incorpore valores, competencias, conocimientos y actitudes, que permita el fortalecimiento de la totalidad de la persona. No se halló una sólida fundamentación de la importancia de la formación científica. Se necesita enfatizar en el valor del conocimiento científico adquirido en la escuela, señalando las posibilidades que ofrece al sujeto de desarrollar su autonomía y su pensamiento, de interpretar el mundo, de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y solucionar los problemas cotidianos. Se encontró que no hay coherencia entre el discurso del maestro y su práctica. Es urgente articular la teoría y la práctica, coherentes con una pedagogía constructivista de las ciencias.

No existe mecanismo que identifique los intereses y necesidades de los estudiantes; por lo tanto, el currículo no logra vincularse a ellos.

2.2 Antecedentes nacionales de la evaluación curricular

Los referentes científicos en el contexto de evaluación curricular a nivel nacional sobre las percepciones de docentes y estudiantes sobre los planes de estudio de posgrado son escasos, por lo que este tema ha sido identificado y estudiado de manera concluyente, y mencionaremos a continuación el nivel de pregrado correspondiente.

Mejía (2015) abordó **“El plan curricular y el desempeño académico por competencias de los estudiantes de los últimos ciclos de la escuela profesional de contabilidad y finanzas – USMP – año 2014”**. La investigación no experimental-descriptiva y de corte transversal correlacional, con una muestra censal, considerando para ello los 129 alumnos. Los resultados muestran una relación significativa entre las variables, el plan curricular por competencias y el desempeño académico. Concluye que existe una similitud entre el plan curricular por competencias y el desempeño académico por competencias, conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes. Con correlación fuerte y positiva entre el plan curricular por competencias y el desempeño académico por competencias.

Igualmente, Espezúa & Santa María (2015) realizaron una investigación titulada **“Modelo Curricular basado en competencias en el diseño de unidades de aprendizaje de una institución educativa secundaria de Chiclayo”**. Cuyos propósitos fueron: a) identificar las características del modelo curricular basado en competencias presentes en el diseño de unidades de aprendizaje, y b) describir los elementos curriculares del modelo basado en competencias presentes en el diseño de unidades de aprendizaje. Bajo un método documental, las fuentes de información fueron cuatro unidades de aprendizaje del área de CTA del primer año de educación

secundaria que permitieron recoger in situ información directa contenida en documentos oficiales. En conclusión, las características integralidad, dinamicidad y contextualización, propias del modelo basado en competencias, no están presentes en el diseño de las unidades de aprendizaje, dado que las situaciones problemáticas o propósitos determinados en la mayoría de las unidades son diversas y se presentan mal estructuradas. No se identifica la articulación de los saberes, hay ausencia del compromiso ético.

Respecto a los elementos curriculares, el elemento “propósito” no presenta un tratamiento eficaz; los contenidos no aseguran la planificación curricular basada en competencias, ya que no están conectados entre sí para expresar el carácter integrador del mismo. No se evidencia de manera clara una secuencia metodológica, ni detalla métodos y técnicas que ayuden a los docentes a focalizar de manera pertinente el aprendizaje basado en competencias, y el elemento evaluación no está presente en la planificación curricular, ya que no se evidencia el producto a lograr en las unidades y la correspondencia entre capacidad e indicador se encuentra en un nivel básico que no aseguran el logro de la capacidad.

Para el 2012, Quispe expuso en su tesis **“Estudio de la exitosa gestión de una institución de formación profesional peruana desde el enfoque de sistemas de Stafford Beer”**. El objetivo fue identificar el modelo de sistema viable (MSV) propuesto por Stafford Beer en la SENATI desde un enfoque que privilegia la autonomía, el autocontrol, el flujo de la información, el monitoreo, la normalización, entre otros aspectos importantes para la gestión de una organización, permitiendo identificar si el sistema es viable. El estudio se realiza en una Institución de Formación Profesional Peruana, de cobertura nacional, con catorce sedes zonales y más de cuarenta centros de formación profesional en todo el Perú, dedicada a la formación profesional técnica, a nivel de operarios u operarios y

técnicos de mando medio, actividades de capacitación continua y capacitación en las empresas, para el sector industrial, e incluye la identificación de los componentes, sus principales relaciones y los exitosos resultados que ostenta la gestión de esta organización.

Los resultados más sobresalientes de esta institución son: Es la primera en su género que ha logrado obtener certificaciones ISO 9001, para la gestión de la calidad, ISO 14001, para la gestión ambiental y OHSAS18001, para la gestión de la seguridad y salud ocupacional. La inserción laboral de los egresados es muy alta; el 69 % está trabajando en la especialidad que estudio y el 9 % en una ocupación afín a su especialidad, y está considerada dentro de los 20 programas más exitosos de capacitación laboral en el mundo, de acuerdo al estudio realizado por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID.

Por tanto, concluyen que el modelo MSV, se aplicó a organizaciones en los años setenta y ochenta del siglo pasado, como el Proyecto Cybersyn en Chile, y actualmente, con el desarrollo tecnológico de las TIC y la automatización industrial, ha sido relanzado el modelo, como en el proyecto experimental para el Sistema Nacional Ruso de Innovación (NIS) del Instituto de Física y Tecnología de Moscú el 2004. La aproximación del modelo MSV en el SENATI muestra su utilidad para identificar los componentes y sus relaciones entre ellos y el entorno, y determinar si el sistema es viable, que se puede interpolar a partir de los resultados en un estudio inicial; estos resultados en el caso del SENATI demuestran una gestión exitosa. Aplicando el enfoque de los sistemas viables, basados en los principios de la cibernética, se puede tener una gestión exitosa, llegando a ser una institución de excelencia, aun cuando la aplicación de dichos principios no haya sido deliberada o identificada. Como tal, o quizás, se conocía con otro nombre, que puede ser el caso de SENATI, y se debe realizar un estudio a mayor profundidad, de carácter explicativo, con fines de

destacar las acertadas estrategias y tácticas de gestión para replicar en organizaciones de diverso tipo que pretendan ser viables y exitosas.

De igual forma, Vergara (2012); estudió la **“Percepción de docentes y estudiantes sobre el currículo de estudios de una universidad privada de Lima”**. Trató: a) identificar las características del modelo curricular basado en competencias presentes en el diseño de unidades de aprendizaje y, b) describir los elementos curriculares del modelo basado en competencias presentes en el diseño de unidades de aprendizaje. La investigación fue de tipo documental, bajo un enfoque cualitativo y descriptivo. Las conclusiones señalan que las características, integralidad, dinamicidad y contextualización, propias del modelo basado en competencias, no están presentes en el diseño de las unidades de aprendizaje, dado que las situaciones problemáticas o propósitos determinados en la mayoría de las unidades son diversas y se presentan mal estructuradas. Además, no se identifica articulación de los saberes; hay ausencia del compromiso ético. También, existe un inadecuado planteamiento de una secuencia lógica entre capacidades, actividades e indicadores y las situaciones didácticas elaboradas por los docentes no están relacionadas con la problemática local. De igual manera, los contenidos no aseguran la planificación curricular basada en competencias, ya que no están conectados entre sí para expresar el carácter integrador del mismo. Por su parte, la metodología no evidencia de manera clara una secuencia, ni detalla métodos y técnicas que ayuden a los docentes a focalizar de manera pertinente el aprendizaje basado en competencias, y el elemento evaluación no está presente en la planificación curricular, ya que no se evidencia el producto a lograr en las unidades y la correspondencia entre capacidad e indicador se encuentra en un nivel básico que no asegura el logro de la capacidad.

Por su parte, Robles (2005) realizó un trabajo de investigación con el titulado **“Los docentes en el proceso de gestión**

de un currículo por competencias: Estudio de casos en tres Centros Educativos de Barranco”. Con los objetivos de: a) contextualizar el currículo por competencias en el marco de la Reforma Curricular de los 90; b) caracterizar el proceso de gestión curricular que realizan los docentes; c) describir el desarrollo de competencias en gestión curricular que han desarrollado los docentes y d) sugerir pistas para el mejoramiento de la gestión curricular de los docentes. El estudio permite describir, en cada caso estudiado, el proceso de gestión curricular que realizan los docentes, es decir, detallar paso a paso cada una de las acciones que se realizan para llevar el currículo propuesto por el Ministerio de Educación, a través de la diversificación curricular, pasando por los proyectos curriculares de centro, la programación curricular anual y corto plazo. En este proceso se aprecian los momentos y espacios de gestión curricular, los actores participantes, los logros y dificultades, así como los factores que favorecen y dificultan dicho proceso.

Asimismo, resalta la importancia que tiene el desarrollo de competencias docentes para realizar la gestión del currículo, las cuales se ven expresadas en elaboración de diseños propios para la gestión curricular, el desarrollo de proyectos de innovación, la capacidad de contextualizar a la realidad educativa, así como la capacidad de comunicación y de establecer acuerdos para la toma de decisiones. Desde una perspectiva reflexiva y crítica, se revela la imperiosa necesidad de desarrollar competencias en los docentes para gestionar el currículo, pasando por el desarrollo de la profesionalidad e investigación de sus prácticas pedagógicas para construir proyectos coherentes que respondan a su realidad educativa. Esto demanda a los gestores de las instituciones educativas tener una visión holística de las dimensiones de la gestión y comprometerse activamente en las mismas, atendiendo el desarrollo de los procesos de gestión para asegurar el

logro de objetivos y desarrollo de nuevas propuestas que permitan mejorar la calidad educativa.

Como conclusión, el diseño del currículo fue, en términos de competencias, por parte de los docentes, una nueva forma de entender y aplicar el mismo, acompañado de un plan de capacitación que intentaba asegurar el manejo del currículo por parte de los mismos, pero que no logró sus propósitos en este sentido, originándose una serie de tergiversaciones por parte de los Entes Ejecutores y docentes. Si bien el currículo se constituye en el elemento base del proceso de gestión curricular en las instituciones educativas, éste sigue teniendo una mirada compleja en su comprensión, terminología y tratamiento. Esta falta de comprensión plena, se evidencia en el paralelo conceptual que establecen los docentes entre el currículo por objetivos y el currículo por competencias, considerando que la diferencia entre los mismos solo es cambio de terminología, manteniendo así el viejo esquema de aplicación centrado en contenidos temáticos y no en el desarrollo de competencias que debe caracterizar a este tipo de currículo. El proceso de gestión curricular que realizan los docentes responde a los procedimientos establecidos por el Ministerio de Educación, tales como diagnóstico, diversificación curricular, dosificación de capacidades en el tiempo, programación curricular anual y de corto plazo; sin embargo, se aprecia una marcada presencia de los carteles de contenidos y la revisión de textos escolares para construir los carteles de capacidades. Durante el proceso de gestión curricular, los docentes presentan dificultades para contextualizar las capacidades a la realidad de los alumnos, así como la comprensión del sentido e intencionalidad de las competencias; originando trabas en el proceso de gestión y gran inversión de tiempo, reproduciendo en su mayor parte la misma propuesta curricular del Ministerio con pocas variaciones, limitando la capacidad de desarrollar competencias coherentes a las necesidades y realidad de los alumnos.

Finalmente, Rojas (2002), su interés fue el **“Diagnóstico del plan curricular de la escuela académico profesional de obstetricia de la facultad de medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y sus efectos en el perfil profesional”**. La investigación que se presenta corresponde al diagnóstico del Plan Curricular - 1996, año en que se inició su vigencia hasta el año académico 2001, aplicado como resultado de un seminario curricular realizado en la facultad de medicina en 1995; y lo mismo que al análisis del perfil profesional de los egresados, base 1996 – 2000. La investigación es de tipo descriptivo, por que buscamos describir las características del Plan Curricular 1996 de la escuela académico profesional de obstetricia; explicativa porque creemos establecer los efectos que existen en el perfil profesional del egresado de la escuela y al mismo tiempo es descriptivo correlacional porque buscamos las relaciones de las características cualitativas del perfil profesional y su formación profesional académica de los alumnos de la base 1996-2000. El diseño de la investigación corresponde al diseño ex post -facto, correlacional.

El autor citado refiere en sus conclusiones significativas, existen deficiencias en el plan curricular de 1996 y en el perfil profesional del egresado de la E.A.P. de Obstetricia. El Plan Curricular 1996 cuenta con los tres elementos de organización, el perfil profesional, representado por los indicadores ALFA, referentes a los rasgos deseables del egresado de la escuela como: práctico, analítico, crítico, sensible y ético; no existe una adecuada proporción de asignaturas para permitir el proceso de adquisición, a través de los diez semestres académicos de formación profesional. En el perfil profesional, representado por los indicadores BETA, referentes a los rasgos básicos relacionados a las funciones, roles o áreas de incumbencia, también no existe proporcionalidad en la planificación de asignaturas que permitan el proceso de adquisición de las funciones. A nivel Meso el Plan Curricular 1996, se verifica que las líneas

curriculares ALFA y BETA, no garantizan la secuencia, articulación ni correspondencia del plan de estudios con el perfil profesional. A nivel de los elementos de participación y administración, no existe una adecuada integración entre profesores, alumnos y graduados. La participación de la escuela en la comunidad es casi nula. Falta compromiso entre ambas.

2.3 Bases teóricas acerca de la evaluación curricular

2.3.1 Principios del currículo

El currículo no puede verse separado; por tanto, desde una visión del sistema educativo es *“la concreción de la política general Estatal, incorpora las aspiraciones de una nación en términos del tipo de hombre y de sociedad que se desea alcanzar. El currículo es el medio para concretar la política dentro del sistema educativo formal”* (Bolaños y Molina, 2007, p. 21).

Currículo encierra el sentido de la formación que queremos impartir a nuestros alumnos, la forma de actuación y la forma de vida que una universidad deja en sus egresados, la manera como ellos afrontarán los asuntos de su profesión y más que eso aún, la manera como verán a la sociedad, a su país, a los hombres de carne y hueso con los cuales han de convivir y a los cuales han de servir en el futuro. Del currículo dependen todos los otros aspectos, de personal, y de infraestructura, así como organizativos, administrativos y económicos de la universidad. Resumiendo, y citando a Peñaloza (2005), podemos afirmar que el currículum:

1. No es para los profesores, sino para los alumnos.
2. Debe ser integral.
3. En toda universidad debe haber una política curricular.
4. Es un compromiso entre lo deseable y lo factible.
5. Ha de estar sujeto a reajuste permanente.

6. Posee límites temporales.
7. No debe coartar la creatividad de la universidad.

2.3.2 Evaluación curricular

Es un proceso sistemático y continuo a través del cual se valoran los medios, los recursos y los procedimientos que permiten visualizar un camino hacia el alcance de las metas y objetivos de una institución educativa para encaminarse a la mejora de estos centros educativos a través de la toma de decisiones pertinentes que direccionen los procesos proyectados a suplir las deficiencias curriculares o actualizando el currículo a las necesidades recientes que presente el contexto institucional. Es así como el currículo nunca debe ser considerado como estático debido a que las necesidades de las instituciones educativas y las de sus miembros están en constante cambio; por lo tanto, el diseño debe ser flexible, dinámico y en forma permanente para mantener actualizado el currículo institucional.

Existe diversidad de concepciones sobre la evaluación curricular. Según Tyler (1973), es un proceso para determinar en qué medida han sido logrados los objetivos educativos. Mientras que para Stufflebeam (1987), la evaluación curricular es un proceso organizado que permite la obtención de información útil para apoyar la toma de decisiones. Por otra parte, Díaz Barriga (1988) considera a la evaluación curricular como la construcción de significados, que en una acción hermenéutica tratan de formar una comprensión de determinado proceso educativo. En cambio, Díaz Barriga (1990), afirma que la evaluación requiere de un acopio sistemático de datos cualitativos y cuantitativos, para verificar que los cambios propuestos se están realizando adecuadamente.

La evaluación curricular permite establecer las relaciones entre el resultado, como componente del proceso, con el resto de los componentes, que facilita determinar la efectividad y el impacto social

de dicho proyecto. Al respecto, Coll (2001:124), dice que la evaluación es: *"el estudio del papel que juegan los componentes evaluativos en el diseño curricular, cómo se relacionan con los otros componentes ya analizados y cómo deben reflejarse en el modelo propuesto. También, indica que la idea de partida es la importancia de la evaluación en el diseño y en el desarrollo de los proyectos educativos, a los que proporciona una vía de contrastación y de autocorrección"*.

De manera similar, Pruzzo (1999:30) afirma que *"para evaluar aprendizajes, como la calidad del desarrollo curricular, se la considera como un proceso en el que a través de medios específicos se obtiene información procedente de numerosas fuentes que permiten la interpretación de las situaciones a partir de la cual se emiten juicios y se toman las decisiones pedagógicas pertinentes"*. Planteando cuatro criterios para realizar una evaluación curricular; la evaluación enfoca la práctica curricular, y su información puede aportar datos para comprenderla e introducir mejoras en la misma. Cuando él habla acerca de los medios con que se recaba la información, es decir, los instrumentos de la evaluación, se emplean tanto entrevistas como cuestionarios con escalas descriptivas; pruebas objetivas o monografías e informes, etc. Por tanto, la recogida de información se transforma en un aspecto fundamental en el proceso de evaluar, debido a que es la fuente de la comprensión de lo que sucede en el aula. Tanto en la evaluación del aprendizaje como en la de la práctica curricular, la información que se recoge debe provenir de diversas fuentes.

Finalmente, Pruzzo, considera que la información recabada orientará la emisión de juicios y la toma de decisiones pedagógicas. Para suministrarla al alumno, a fin de que a partir de la toma de conciencia sobre los errores detectados pueda reconstruir las nociones, a lo que se denomina *error constructivo*.

A su vez, Barriga (1996), menciona que *"la evaluación curricular facilita la optimización de cada uno de los elementos del proceso, al proporcionar la*

información necesaria que permita establecer las bases objetivas para modificar o mantener dichos elementos. Por otra parte, es indispensable valorar lo más objetiva y sistemáticamente posible los logros y las deficiencias de un plan curricular en operación".

En 1973 ya Sperb señalaba que *"evaluar la coherencia entre fines, objetivos, contenido, experiencias del aprendizaje y organización de las experiencias para aprender es una de las principales preocupaciones de todos los responsables de los currículos educacionales... Una evaluación abarca la calidad del personal administrativo y docente de la unidad académica, la capacidad de los alumnos, la adecuación del material de enseñanza y de todo el aspecto físico de la unidad"*.

Al considerar las distintas opiniones de los autores, se puede apreciar al proceso como una espiral que, a partir de un plan vigente, y mediante la evaluación curricular, se llega a formular un nuevo plan, el cual a su vez será objeto de una nueva evaluación y, de igual manera, se sustenta la posibilidad de comparar el plan con un modelo que puede estar representado por una serie de criterios establecidos, los cuales deben estar fundamentados y ser susceptibles de evaluación.

En ese contexto, Taba (1974:407), indica que *"la evaluación se utiliza para describir un proceso que incluye la recolección cuidadosa de evidencias acerca del logro de los objetivos, la formación de juicios en base a esa evidencia y la apreciación de dicha evidencia a la luz de los objetivos"*. Describiendo cuatro tareas de la evaluación curricular:

1. Clarificación de los objetivos hasta el punto de describir las conductas que representan un buen desempeño en un campo en particular.
2. Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencia acerca de los cambios que se producen en los estudiantes.
3. Medios apropiados para sintetizar e interpretar esa evidencia.

4. Empleo de la información obtenida acerca de si los estudiantes progresan o no con el objeto de mejorar el currículo, la enseñanza y la orientación.

Según Adam, (1987) *"la evaluación tiene como objetivo básico el recolectar y analizar las evidencias del impacto del proceso de aprendizaje y actuación del participante y la orientación del facilitador con fundamento tanto en los objetivos que fueron acordados, como en la contribución recibida por la aplicación de métodos o modalidades educativas y recursos materiales utilizados en el proceso y tal como fueron presentados y negociados en el contrato de aprendizaje"*

Con base en los criterios del autor, se puede deducir que la evaluación curricular proporciona información sobre las deficiencias y establece logros de objetivos del proceso aprendizaje. En ese sentido, Adam (1987), desde un punto de vista andragógico, establece tres criterios de evaluación:

1. Estimular y desarrollar el sentido de autoresponsabilidad en el estudiante adulto.
2. Confrontar los objetivos alcanzados tanto por el participante como por el facilitador.
3. Preparar al participante adulto para la evaluación que ha de afrontar en el mercado de trabajo, y que conlleva la evaluación del educador y de la institución.

Sin embargo, para Gimeno (1989:215), la evaluación *"es un instrumento de investigación en la didáctica: comprobar la hipótesis de acción metodológica para ir acumulando recursos metodológicos que tienen una eficacia comprobada en la acción, e ir engrosando de esta manera el apartado de la técnica pedagógica fundamentada científicamente"*. Además, la evaluación debe ser un medio para comprender no sólo los resultados logrados por los alumnos, sino también alcanzar la validación y análisis de estrategias metodológicas. Estableciendo los siguientes criterios de evaluación:

1. Debe estudiar en toda su amplitud, considerando que los objetivos de la enseñanza son múltiples y variados, y basándonos en la necesidad de controlar los métodos por sus efectos.”
2. La evaluación integrada es un producto resultado de la interacción con determinantes de múltiples factores: personales, materiales, ambientales, pedagógicos.
3. Los resultados detectables en la evaluación son expresiones de las interacciones entre todos los componentes del modelo didáctico.
4. La evaluación exige el análisis de causas para que, buscando el origen del problema, se pueda llegar a una solución satisfactoria y científicamente correcta.

Por su parte, Duluk (1992:55), afirma que *"el propósito de la evaluación es el mejoramiento de la calidad y la pertinencia de la enseñanza... La evaluación es una de las herramientas con la cual se construye la relación entre el Estado y las universidades autónomas, constituyendo un punto de equilibrio entre el control excesivo y asfixiante y una autonomía que excluya la preocupación de la nación por sus instituciones"*.

Mientras que para Suso (2001:462), *"la evaluación integra tanto la valoración obtenida por el estudiante o un grupo de estudiantes, en una situación determinada, en función de unos objetivos fijados, como la valoración de los resultados obtenidos por la puesta en práctica de una determinada planificación"*.

Asimismo, Mendoza (2000:17) menciona que *"la evaluación es un proceso del seguimiento didáctico de observación para la mejora y la facilitación del progreso en los dominios, comunicativos, por el que se obtiene datos pertinentes para valorar los avances, dominios, carencias o dificultades... de un individuo en un ámbito específico del saber y también para enjuiciar la efectividad de una metodología"*.

Según lo propuesto por Mignone (1992:183), *"las evaluaciones deben tener hacia el perfeccionamiento, presentar informes responsables y promover el aumento de la comprensión de los fenómenos que se investigan...El propósito más importante de la evaluación no es demostrar sino perfeccionar"*. Igualmente, Hernández (2001:49) refiere que *"evaluar consiste en realizar un seguimiento a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje que permita obtener información acerca de cómo se está llevando a cabo, con el fin de reajustar la intervención educativa, de acuerdo con los datos obtenidos"*. Planteando tres componentes que integran la evaluación:

1. La recogida de información que refleje, lo más fielmente posible, la situación inicial, los procesos o los productos de la situación a evaluar.
2. La elaboración de juicios de méritos o valor a partir de unos criterios previamente establecidos o consensuados en el contexto del propio curso de la evaluación.
3. La toma de decisión de mejora que conduzca a la elección y aplicación de la alternativa de intervención más adecuada a partir de la información evaluada o en proceso evaluativo.

Analizando las conceptualizaciones propuestas de los autores mencionados [Pruzzo, (1999:30); Barriga (1996:136), Taba, (1974:407); Adan, (1987:117); Gimeno (1989:215) y Hernández (2001:49)], se plantea la evaluación curricular como un proceso asociado a la formación de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas, desde la planificación de las actividades formativas hasta la comprobación de sus resultados, con el fin de conocer cuáles son los elementos que funcionan y cuáles no, a la vez que asegura la calidad de todo el sistema y proceso de la enseñanza-aprendizaje. En tal sentido, se opta por estos enfoques para realizar la evaluación curricular de programas de enseñanza y aprendizaje de segundas lenguas en la educación superior como un proceso sistemático de obtener información objetiva y útil que apoye un juicio de valor sobre los

fundamentos de diseño curricular de programas, objetivos, contenidos, la metodología y técnicas utilizadas, los textos utilizados, otros materiales didácticos aplicados y la ejecución y los resultados con el fin de servir de base para la toma de decisiones pertinentes y para promover el conocimiento y comprensión de las razones de los éxitos y los fracasos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, se puede deducir que la evaluación de programas de enseñanza aprendizaje de segundas lenguas en la educación superior consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, análisis e interpretación de información válida y confiable para establecer juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad de enseñanza, mejorando progresivamente aquello que se evalúa.

2.3.3 Tipología de evaluación curricular

Da referencia a las diferentes formas en que se puede evaluar un currículo educativo. Son varios los autores referentes en este punto:

Barriga (1996:138) enfatiza que "*se conduce la evaluación de cada una de las diversas etapas del proceso curricular, en su conjunto y en diferentes niveles*". Estableciendo varios modos de evaluación de acuerdo con las características de cada etapa y el tipo de evaluación:

1. **Evaluación de contexto.** Sirve para tomar decisiones que en la planeación conducen a determinar los objetivos del proyecto. Con este tipo de evaluación se fundamentan o justifican los objetivos, se definen el medio relevante, las condiciones vigentes y las deseables, se identifican las necesidades y se diagnostican los problemas.

2. **Evaluación de entrada o de insumos.** Se usa para estructurar las decisiones que conducen a determinar el diseño más adecuado del proyecto y, por medio de la

información que contiene, puede decidirse cómo utilizar los recursos para lograr las metas de un programa.

3. **Evaluación de proceso.** Para implementar decisiones que nos ayuden a controlar las operaciones del proyecto. Después de que un curso de acción haya sido aprobado y comience a implementarse, es necesario este tipo de evaluación para proveer de una retroalimentación periódica a los planes y procedimientos.

4. **Evaluación de producto.** Esta repite el ciclo de decisiones tendientes a juzgar los logros del proyecto. Permite, además, medir e interpretar los logros no sólo del final de cada etapa del proyecto, sino del proyecto global.

Por su parte, Essomba (2002:24), dice que *"la evaluación es la identificación, la obtención y la devolución de información útil y descriptiva para valorar y ayudar a perfeccionarlos, fundamentalmente en cuatro aspectos básicos: los objetivos, la planificación, su aplicación y su impacto"*. A lo que propone los siguientes criterios:

1. **La evaluación de contexto** permite detectar unas necesidades en el alumnado y definir un problema que nos conviene solucionar.

2. **La evaluación de entrada** es para identificar las estrategias del programa que queremos aplicar más acordes a las características y capacidades y circunstancias contextuales.

3. **La evaluación de proceso** es proporcionar información durante el desarrollo del programa para introducir posibles mejoras y/o modificaciones. En este sentido, se interesa tanto por el contenido del programa como por la manera de llevarlo a cabo.

4. **La evaluación de resultados** después de la aplicación del crédito en las aulas nos interesará hacer una

valoración global sobre los resultados obtenidos y su utilidad, es decir, saber si éste ha cubierto o no los objetivos previstos inicialmente.

Mientras que Pruzzo (1999:31), menciona que "*la evaluación se emplea tanto para evaluar aprendizajes, como la calidad del desarrollo curricular, se la considera como un proceso en el que a través de medios específicos se obtiene información... que permiten la interpretación de las situaciones a partir de la cual se emiten juicios y se toman las decisiones pedagógicas pertinentes*". Además, considera diferentes tipos de evaluación, entre ellos:

1. **Evaluación cooperativa.** La evaluación mide el grado en que los resultados obtenidos se adecuan a los objetivos planteados, y por eso se centra en productos. Desde esta propuesta se da prioridad a la evaluación entramada en la función sostén de la enseñanza.

2. **Evaluación formativa.** Brinda información sobre el proceso de aprendizaje y que necesariamente emplea la corrección minuciosa para detectar errores constructivos.

3. **Evaluación diagnóstica.** Es la evaluación que se realiza desde la perspectiva del aprendizaje para recoger información sobre las representaciones de los alumnos que integran el grupo, antes de iniciar una situación nueva de aprendizaje.

4. **Evaluación sumativa.** Se tiene en cuenta que responde a una exigencia social, pues sólo a partir de ella es posible otorgar la certificación que legítima ante la sociedad el dominio de un cuerpo de saber.

En cuanto a la temporalización con los momentos en que se aplique la evaluación, Casanova (1999:81) establece los siguientes modos de evaluación:

1. **La evaluación inicial** es aquella que se aplica al comienzo de un proceso evaluador, en nuestro caso referido a la enseñanza y el aprendizaje. Esta primera evaluación tiene una función eminentemente diagnóstica, pues servirá para conocer a ese alumno y poder adaptarlo a lo máximo.

2. **La evaluación procesual** es aquella que consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor, mediante la recogida sistemática de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones oportunas mientras tiene lugar el propio proceso.

3. **La evaluación final** es aquella que se realiza al terminar un proceso, en este caso, de enseñanza-aprendizaje. Una evaluación final puede estar referida a la última etapa de un ciclo, curso o etapa educativa.

Asimismo, Hernández (2001:51) indica que "*dependiendo del momento en el que se realice la evaluación se priorizan unos temas de evaluación sobre otros*". Al respecto, el autor establece tres tipos de evaluación:

1. **La evaluación inicial** es conocer el grado de desarrollo del alumno, así como los conocimientos previos que posee el estudiante al incorporarse a una nueva situación de aprendizaje. Una vez obtenida esta información el profesor sabrá qué tipo de ayuda pedagógica habrá de prestar a cada alumno.

2. **Evaluación formativa** es la que acompaña constantemente el proceso de aprendizaje, informando acerca de los progresos y dificultades detectadas en los estudiantes y actuando como reguladora de dicho proceso.

3. **La evaluación sumativa** pretende dar información acerca del nivel de consecución de los objetivos programados

para, una vez conocido el grado de aprendizaje, tomarlo como punto de partida en una nueva intervención.

Según Posner (1998:259), *"la evaluación integrada tiende a estar orientada hacia el crecimiento; es controlada por el estudiante, de colaboración, dinámica, contextualizada, informal, flexible y orientada hacia la acción"*. Estableciendo las siguientes características de la evaluación integrada:

1. **Es el estilo personal**, la confianza en sí mismo y el autocontrol que permite actuar en formas socialmente aceptables y personalmente significativas.

2. **La información es compartida por aquellos involucrados de principio a fin**. La meta de la evaluación es responder preguntas que tanto el estudiante como el profesor u otro evaluador desean responder.

3. **Busca información sobre el crecimiento de los estudiantes**, en un proceso de desarrollo continuo.

4. **Está orientada hacia la acción** en el sentido de que se espera que la información reunida sea utilizada como una base para decidir cuáles acciones de enseñanza son apropiadas.

Además, Posner dice que *"los enfoques en la medición se caracterizan por pruebas frecuentes que incluyen pruebas previas y posteriores a la unidad, pruebas de clasificación y pruebas sumativas; el proceso de prueba debe ser realizado en la forma más eficiente posible"*. Igualmente, Taba (1974:52) expresa que *"la evaluación diagnóstica es para distinguir los diversos niveles del rendimiento o los dominios logrados y describir los aciertos y las deficiencias tanto en los procesos como en el producto del rendimiento"*.

Cabrera (2000:111), indica que *"se trata de determinar tanto los resultados de los objetivos pretendidos como cualquier otro efecto no esperado. Se pretende una evaluación global y comprensiva que atienda tanto a los resultados*

deseados como a los no esperados, los cuales, incluso, a veces superan y pueden ser más importantes que los mismos pretendidos".

En la perspectiva de evaluación curricular de programas de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas en la educación superior nos basamos en el enfoque de evaluación de contexto, entrada, proceso y resultado de Barriga (1996); Essomba (2002); Casanova (1999) y Cabrera (2000). Estos enfoques permiten hacer un estudio de recoger información con una doble función: la estructura de conocimientos identificados de los programas específicos y el plan de estudio en general. También, estos criterios permiten comprender y evaluar los componentes del diseño curricular, los materiales didácticos y principios de aprendizajes empleados para motivar e inculcar las habilidades de estudio. La evaluación de la organización vertical y horizontal del plan curricular de programas facilita establecer la adecuación de tiempo, secuencia y segmentos instruccionales e interrelación de contenidos del diseño curricular. En este entendido, en base a la toma de conciencia sobre los errores detectados del currículum del programa de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas se pueden reconstruir las nociones de un modelo que pueda responder y satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Por otro lado, con la evaluación curricular de los programas de segundas lenguas se proveen datos a la institución sobre la práctica del proceso de aprendizaje para comprender, detectar los posibles obstáculos y reconsiderar aspectos que lo lleven a mejorar los programas de segundas lenguas. A partir del proceso de evaluación, se debe establecer un criterio de tomar decisiones o deliberar, y decidir, complementar, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas con discusiones grupales o institucionalmente con el fin de plantear una propuesta de programas curriculares coherentes con nuevas didácticas, estrategias de aprendizaje, con nuevos enfoques

de enseñanza-aprendizaje e implementar nuevos contenidos curriculares de acuerdo al contexto sociocultural del estudiante.

2.4 Naturaleza de las metodologías de evaluación curricular

La evaluación curricular no sólo puede entenderse como la verificación del cumplimiento de los objetivos planteados en programas y planes. También es preciso conocer las características del contexto, además de los procesos, los insumos, los productos y su influencia en todas esas dimensiones y las relaciones entre ellas, de forma tal que no sólo se identifiquen las debilidades, sino también las fortalezas y causas de los logros.

La evaluación del currículo constituye la determinación de los contenidos válidos de una disciplina. Legítimamente el currículo a aprender, a enseñar, y seleccionar el campo concreto de implementación; se centra en juzgar y valorar el éxito del logro de los resultados esperados, los métodos y dirección de la evaluación, administración, profesores, alumnos etc.

Tal como lo expresa William Ayers, *“en la actualidad, la función del desarrollo curricular ha variado: actualmente la comprensión es la preocupación clave (Slattery 2006 [1995]), que hace posible la creación de un currículo escolar más sofisticado (Pinar 2006).”*

El estudio del desarrollo curricular involucra los siguientes aspectos:

1. Política del currículo y reforma escolar (Elmore y Sykes, 1992).
2. Planificación curricular, diseño, y organización (Saylor, Alexander y Lewis, 1981).
3. Implementación curricular (Snyder, Bolin & Zumwalt, 1992).

4. Tecnología curricular (ver Sloan 1985; Saettler 1990; Ferneding 2004; Bowers 2000; Cuban 2001; Willinsky 2006).
5. Supervisión curricular (Sergiovanni & Starratt, 1971; Lewis & Miel 1972; Garman 1990; Glickman 1992; Glanz & Behar-Horenstein 2000).
6. Evaluación curricular (Madaus & Kellaghan 1992; Eisner 1985; Barone 1987).

Según Fernández Lomelín (2011), el currículum tiene tres dimensiones fundamentales: el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular. Pero estos enfoques tienen un carácter muy lineal, y como se sabe, cultural y socialmente las situaciones no se comportan o suceden de esa manera; éstas son más bien de tipo errático con una lógica no lineal. Por tanto, no basta con pensar, diseñar, programar e implementar un programa. Se trata de acercarse a los actores intervinientes en el proceso educativo con el propósito de sensibilizarlos respecto a los cambios provocados por el nuevo currículo, mostrando todas las ventajas, proyecciones, deficiencias, limitaciones y obstáculos para llevar a cabo dicha implementación. La evaluación es por lo tanto un proceso, al mismo tiempo que es un resultado a través del cual puede saberse hasta qué punto (con determinados indicadores) lo diseñado se cumple o no.

Se evalúa lo que está concebido, diseñado, ejecutado, incluyendo el proceso de evaluación curricular en sí mismo, de ahí que la evaluación curricular se inicie en la etapa de preparación de la asignatura, donde se modela o planifica la estrategia teniendo en cuenta los problemas que se han detectado o se prevé que pudieran existir. Al diseñar la evaluación curricular, los principales elementos a tener en cuenta son:

a. **¿Para qué?:** Objetivos más generales de la evaluación y derivar de ellos paulatinamente los objetivos parciales (claros, precisos, alcanzables y evaluables).

b. **¿Qué?:** La evaluación puede referirse a todo el currículo o a un aspecto particular de este.

c. **¿Quién?:** En dependencia de lo que se vaya a evaluar y del nivel organizativo en que se realizará se determinan los participantes que se incluirán en la evaluación y quién la ejecutará en relación con el nivel organizativo de que se trate. Para el desarrollo de la evaluación curricular tendrán en cuenta, entre otros elementos, los criterios, sugerencias, etc., de los alumnos.

d. **¿Cómo?:** Métodos a utilizar en dependencia de lo que se evalúa.

e. **¿Con qué?:** Se valoran los medios, recursos, presupuesto, etc.

f. **¿Cuándo?:** Se tiene en cuenta la secuenciación u organización del proceso de evaluación.

En dependencia de lo que se evalúa, debe realizarse en distintos momentos y con funciones distintas, aplicando los criterios generales sobre evaluación. Entonces, la evaluación curricular inicial o diagnóstico corresponde a la etapa proactiva del proceso y tiene como principal propósito determinar si las condiciones para ejecutar el currículum están dadas y si no, deben ser creadas. Seguidamente, la evaluación curricular formativa o continuada corresponde a la etapa activa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta fase de la evaluación tiene una importante función reguladora, ya que estudia aspectos curriculares que no están funcionando bien y propone alternativas de

solución para su mejoramiento. Posteriormente, la evaluación curricular sumativa se realiza en la etapa post-activa del proceso de enseñanza-aprendizaje y permite la toma de decisiones respecto al currículum, cancelarlo, mejorarlo o rediseñarlo. De ahí que la evaluación sumativa se convierta en evaluación inicial, o en parte de ésta, cuando sirve para plantearse la adecuación curricular.

La evaluación del currículo permite determinar o decidir conservarlo, modificarlo o cambiarlo, es una manera de dar el seguimiento requerido y permite calificar la calidad del mismo tomando en cuenta una extensa gama de aspectos. Para ello, es importante ***tener en cuenta la necesidad de evaluar la propia estrategia de evaluación***, es decir, la metodología de que se hará uso para evaluar (métodos, técnicas e instrumentos), por lo que se ha de diseñar y probar los instrumentos y técnicas que se usarán, procurando que sean objetivos, válidos y confiables. Por eso, las instituciones deben desarrollar también una meta evaluación con la participación de todos los implicados.

2.5 Metodología de evaluación curricular

Es la determinación de las acciones generales y específicas que desarrolla un profesional para evaluar un currículo de estudios tendiente a la solución (si hubiera) de las necesidades de reestructuración curricular previamente advertidas (Barriga, 1996).

En todos los niveles y para todos los componentes del proyecto curricular se diseña la evaluación que debe partir de los objetivos terminales y establecer indicadores e instrumentos que permitan validar, a través de diferentes vías, la efectividad de la puesta en práctica del proyecto curricular de cada uno de los niveles, componentes y factores. Los indicadores e instrumentos de evaluación curricular deben quedar plasmados en cada uno de los documentos que expresan un nivel de diseño, es decir, del proyecto curricular en su

concepción más general de los planes, programas, unidades, componentes, etc.

El criterio asumido en esta teoría acerca de asumir el diseño curricular como una dimensión del currículo y no como una etapa y de finir en su metodología tareas permite comprender que su acción es permanente y que se desarrolla como proceso en el mismo tiempo y espacio del resto de las dimensiones, reconociendo que hay tareas del mismo que pueden responder a otras dimensiones como las de desarrollo y evaluación; no obstante, hay tareas que por sus resultados deben preceder en el tiempo a otras para lograr una coherencia en el proceso curricular.

La metodología no es un listado de técnicas, sino que explica cómo, cuándo, por cuánto tiempo, bajo qué condiciones y con qué implicaciones se van a instrumentalizar unas técnicas y metodologías. La metodología debe ser clara y específica, elaborando detalladamente cómo se espera producir los ‘datos’ requeridos para responder a la pregunta de investigación. La metodología debe ser concreta y específica al proyecto de investigación. Debe quedar claro el procedimiento, paso a paso, de cómo se espera producir la información.

La metodología responderá al nivel de concreción del diseño que se está elaborando, de tal forma que si se trata de un plan de estudio, la metodología se refiere a cómo estructurar y evaluar el mismo, así mismo si se trata de un módulo, disciplina, asignatura, unidad didáctica, un componente, etc., debe quedar revelada la forma de desarrollar y evaluar su aplicación práctica.

Según Tobon (2007), cada enfoque curricular tiene determinados énfasis en la metodología del diseño curricular. En la práctica hay que decir, sin embargo, que no existen enfoques puros, que los límites son difusos y que muchas veces en los procesos de

diseño curricular se tienen en cuenta contribuciones de varios enfoques. Sin embargo, en las carreras revisadas hay una falta de claridad en cuanto al enfoque teórico que tienen los diversos currículos revisados. Esto afecta en cuanto a la armonía y coherencia de las áreas del currículo del profesorado. No se percibe que el enfoque curricular sea considerado como una condición, ya que existen universidades que no especifican su enfoque curricular, quedando un p \acute nsum de estudios en el cual no es claro hacia donde llevar \acute a la formaci3n. Esto se traduce en profesionales sin una l \acute nea sustentada en alguna teor \acute ya y por lo mismo sin direcci3n.

2.6 Sistema inform \acute atico de evaluaci3n curricular

Es un tipo de sistema de informaci3n gerencial que se encarga de gestionar las actividades para la evaluaci3n curricular (evaluaci3n interna y externa) de una instituci3n de educaci3n superior. Es decir, todas las funciones gerenciales (planeaci3n, organizaci3n, direcci3n y control) son necesarias para un buen desempe \acute o y cumplimiento de la actividad b \acute sica que es la investigaci3n en una instituci3n universitaria. Para apoyar estas funciones, en especial la planeaci3n y el control, son necesarios los sistemas de informaci3n gerencial que se relacionen a la gesti3n del proceso de evaluaci3n curricular, es decir un sistema inform \acute atico de evaluaci3n curricular. Hoy en d \acute ya todas las organizaciones cuentan con un sistema formal de informaci3n, aunque tambi \acute en existe un sistema informal que no deja de ser relevante.

Por definici3n, se entiende como ***sistema de informaci3n de gesti3n de proyectos*** al m \acute todo de poner a disposici3n de los gerentes la informaci3n confiable y oportuna que se necesite para facilitar el proceso de toma de decisiones y permitir que las funciones de planeaci3n, control y operaciones se realicen eficazmente en la organizaci3n. De esta definici3n se deduce que la finalidad de un

sistema de información de acción tutorial, es decir, suministrar a los gerentes la información adecuada en el momento oportuno.

Es así que De Heredia (2007) define a un sistema de evaluación curricular como: “*es el proceso de optimización de los recursos puestos a disposición del proyecto de investigación, con el fin de obtener sus objetivos*” o “*el proceso de conducción del esfuerzo organizativo, en el sentido del liderazgo para obtener los objetivos de la evaluación del currículo*”. Por lo tanto, el valor de la información proporcionada por el sistema debe cumplir con los siguientes cuatro supuestos básicos; estos son: ***calidad, oportunidad, cantidad y relevancia.***

2.6.1 Dimensiones de un sistema informático de evaluación curricular

Como es de esperarse, lo que hoy conocemos como sistema de información gerencial ha ido evolucionando con el transcurso del tiempo. En primera instancia, los canales de comunicación eran informales en estructura y utilización, sin embargo, con la aparición y el uso en masas de la informática, se transformaron en ***sistemas de procesamiento electrónico de datos*** que posteriormente dieron lugar al concepto de ***sistema de información basado en la computadora*** que se popularizó como ***sistema de información gerencial.***

Con los avances tanto en el hardware como en el software de las computadoras, ha dado lugar a otro sistema de información, el denominado ***sistema de soporte a las decisiones.*** El mismo es un sistema de acceso directo para el usuario y permite a los gerentes manipular datos y crear modelos con el propósito de ayudarles a tomar decisiones no estructuradas. Este sistema se distingue del sistema de información gerencial por requerir la interacción directa de usuarios y datos. Este nuevo sistema permite también servir a varios usuarios en

forma simultánea, transformándolo en un sistema de soporte a las decisiones en grupo.

Para establecer las dimensiones del sistema de evaluación curricular, esta investigación se fundamentó en las normas ISO/IEC 25010. Estas normas conocidas internacionalmente ya tienen establecido un modelo. Dicho modelo de calidad de software representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto de software. El cual determina las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado.

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios, aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y sub características.

El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la figura 2 (ISO/IEC, 2018):

Adecuación funcional: representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Completitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.

- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

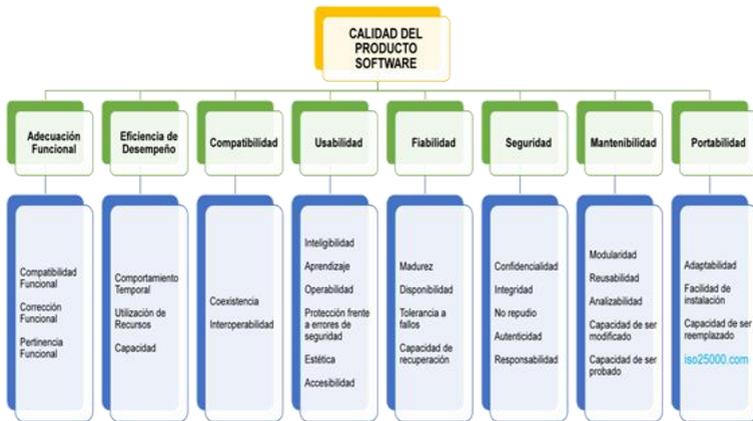


Figura 2. Dimensiones de un sistema informático de evaluación curricular

Fuente: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?start=0>

Adecuación funcional: representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Completitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.

- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

Eficiencia de desempeño: esta característica representa el desempeño relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Comportamiento temporal.** Los tiempos de respuesta y procesamiento y ratios de *throughput* de un sistema cuando lleva a cabo sus funciones bajo condiciones determinadas en relación con un banco de pruebas (*benchmark*) establecido.
- **Utilización de recursos.** Las cantidades y tipos de recursos utilizados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
- **Capacidad.** Grado en que los límites máximos de un parámetro de un producto o sistema software cumplen con los requisitos.

Compatibilidad: capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno hardware o software. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Coexistencia** con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimento.

- **Interoperabilidad** de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

Usabilidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Capacidad para reconocer su adecuación** del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje** del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado** que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario** del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario** de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad** que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

Fiabilidad. Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados; esta peculiaridad se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Madurez** del sistema para satisfacer las necesidades de fiabilidad en condiciones normales.

- **Disponibilidad** del sistema o componente de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere.
- **Tolerancia a fallos** del sistema o componente para operar según lo previsto en presencia de fallos de hardware o software.
- **Capacidad de recuperación** del producto software para recuperar los datos directamente afectados y reestablecer el estado deseado del sistema en caso de interrupción o fallo.

Seguridad. Protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Confidencialidad** protección contra el acceso de datos e información no autorizados, ya sea accidental o deliberadamente.
- **Integridad** del sistema o componente para prevenir accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas de ordenador.

No repudio. Capacidad de demostrar las acciones o eventos que han tenido lugar, de manera que dichas acciones o eventos no puedan ser repudiados posteriormente.

- **Responsabilidad** de rastrear de forma inequívoca las acciones de una entidad.
- **Autenticidad** de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.

Mantenibilidad. Esta característica representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente,

debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Modularidad** de un sistema o programa de ordenador (compuesto de componentes discretos) que permite que un cambio en un componente tenga un impacto mínimo en los demás.
- **Reusabilidad** de un activo que permite que sea utilizado en más de un sistema software o en la construcción de otros activos.
- **Analizabilidad** facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software, o identificar las partes a modificar.
- **Capacidad para ser modificado** del producto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño.
- **Capacidad para ser probado** se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios.

Portabilidad. Capacidad del producto o componente de ser transferido de forma efectiva y eficiente de un entorno hardware, software, operacional o de utilización a otro. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Adaptabilidad** que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente a diferentes entornos determinados de hardware, software, operacionales o de uso.

- **Capacidad para ser instalado** facilidad con la que el producto se puede instalar y/o desinstalar de forma exitosa en un determinado entorno.
- **Capacidad para ser reemplazado.** Capacidad del producto para ser utilizado en lugar de otro producto software determinado con el mismo propósito y en el mismo entorno.

Capítulo 3

Enfoque metodológico de la evaluación curricular

3.1 Método específico de investigación

Con la intención de demostrar la investigación a partir de la observación de los hechos, se empleó el método deductivo-inductivo. Basados en que el método deductivo, consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal, parte siempre de verdades generales y progresa por el razonamiento (Mohammad Naghi, 2005). Mientras que el inductivo permite pasar de los hechos particulares a los principios generales. Es decir, la observación se disgrega en múltiples hechos o fenómenos para luego clasificarlos y llegar a establecer las relaciones o puntos de conexión entre ellos, pudiendo concluir en una teoría (Damiani, 1994).

Asimismo, fundamentados en lo expresado por Pickard (2013), quien considera como métodos de investigación en ciencias del diseño a la investigación-acción. Aunado a lo anterior, se añadieron los estudios métricos, de gran vigencia e importancia para la evaluación y el seguimiento de la producción científica (por ello, la investigación posee un enfoque mixto). El método de investigación-acción es el único indicado cuando el investigador no sólo quiere conocer una determinada realidad o un problema específico de un grupo, sino que desea también resolverlo. En este caso, los sujetos investigados participan como coinvestigadores en todas las fases del proceso. El fin principal de estas investigaciones no es algo exógeno a las mismas, sino que está orientado hacia la concientización, desarrollo y emancipación de los grupos estudiados y hacia la solución de sus problemas. Por tanto, se usó el método de investigación-acción y también las

metodologías del enfoque de sistemas como herramienta fundamental para el análisis y diseño de la metodología de evaluación curricular.

3.2. Tipo de investigación

De acuerdo a los propósitos de la investigación y a la naturaleza de los problemas planteados, es del tipo tecnológica. Por el tema y los objetivos que persigue, se encuentra enmarcado dentro de la investigación aplicada. Al respecto, Murillo (2008) menciona que la investigación tecnológica o aplicada recibe el nombre de investigación práctica o empírica y se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos a la vez que se obtienen otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

La investigación en ciencias del diseño de la ingeniería a veces se denomina **“investigación de mejora”** y esta **designación enfatiza la naturaleza de la resolución de problemas y la mejora del rendimiento de la actividad**. Es así que el presente plan de tesis nace bajo una “necesidad” percibida y verificada, un problema que se manifiesta y requiere la solución (la transformación de la realidad). Las situaciones problemáticas que se presentan en el desarrollo de las actividades y procesos existentes en la evaluación curricular de la Universidad Peruana Los Andes, bajo esta óptica, **se trata de “optimizar una situación problemática”** (actividades de evaluación curricular) mediante el uso de metodologías sistémicas bajo el enfoque sistémico. Es así que la investigación tiene un corte ingenieril, es decir, se trata de una investigación en ciencias del diseño (analizar, diseñar e implementar una metodología sistémica de evaluación curricular). **Bajo el esquema establecido se tratará del tipo de investigación tecnológica.**

3.3 Nivel de investigación

Según los objetivos de la investigación y el tipo de problemas planteados, tiene nivel de investigación descriptivo-explicativo. Se considera explicativo basándose en lo expuesto por Hernández y Fernández (2010, p 76). Los estudios explicativos están dirigidos a responder a las causas de los efectos físicos y sociales. Además, es de nivel descriptivo puesto que, como Cabezas et al. (2018) menciona: la finalidad de los estudios descriptivos es buscar especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de las personas, grupos, poblaciones, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación según su intención de los objetivos es cuasi experimental. En función de los criterios de grado de control de las variables, es no experimental u observacional (sin grupo de control). De acuerdo con el número de mediciones de las variables, es un diseño longitudinal. Debido a que el presente trabajo de investigación tiene línea de investigación en ciencias del diseño e ingeniería (tecnologías de información) y busca plantear una posible solución, así como se sustenta en metodologías específicas del área, el análisis y desarrollo de la solución que plantea la presente investigación. Se basa en la metodología RUP es un proceso de desarrollo de software que, junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación. Con la cual se realizan las siguientes actividades:

1. Análisis de la situación actual de la forma de trabajo del almacén, realizando entrevistas a los stakeholders.
2. Identificación de los objetivos y realización del diagrama de casos de uso del negocio con sus respectivos diagramas de actividad y objetos para reconocer los requerimientos del software.

3. Especificación de los casos de uso del sistema y se realizó su diagrama de clases y colaboración.
4. Para la construcción del software se utiliza el lenguaje de programación visual .Net C# con el desarrollo de la base de datos en SQL Server.

RUP es una recopilación de prácticas de ingeniería de software que está en mejoría constante para reflejar los cambios en las prácticas de la industria. Como interesado en un proyecto de desarrollo de software, RUP proporciona información sobre lo que puede esperarse de la tarea de desarrollo, ofreciendo información teórica a través de un glosario de terminología y una enciclopedia de conocimiento que le ayuda a comunicar sus necesidades de forma eficaz al equipo de desarrollo de software. Para un profesional de desarrollo de software, este entorno de proceso proporciona una definición de proceso común y central que todos los miembros del equipo de desarrollo de software pueden compartir, garantizando siempre una comunicación clara y sin ambigüedades entre los miembros del equipo. De esta manera, se establece cuáles son sus responsabilidades y podrá desempeñar el papel que el equipo del proyecto espera de usted. Como consulta general de ingeniería de software, RUP proporciona una gran cantidad de información sobre prácticas de desarrollo de software que tanto los profesionales principiantes como los experimentados encontrarán de utilidad. Incluso si es un programador solitario, encontrará en RUP un mentor útil para construir software de gran calidad. Como gestor o jefe de equipo. RUP le proporciona un proceso con el que comunicarse de forma eficaz con el personal y gestionar la planificación y el control de su trabajo.

Resulta significativo señalar que entre los años 1970 y 2000 los métodos de investigación en las ciencias del diseño tuvieron un notable desarrollo, que se manifiesta en el crecimiento y diversidad de los métodos, las técnicas de recolección de datos y el empleo de métodos mixtos, así como en la distinción establecida del tipo de investigación (empírica o conceptual), de lo

que se deriva que la disciplina presentó una valiosa maduración durante este período (Gauchi, 2015). Sin embargo, no existe consenso sobre los criterios para clasificarlos. Por lo tanto, Delgado (2000) afirma que existe una disparidad de clasificaciones y señala que, si a nivel de las ciencias ingenieriles no hay acuerdo sobre la forma de categorizarlos, menos consenso existe en la documentación, que es una disciplina que tan recientemente se ha acogido a los procesos de la investigación (p. 466).

3.5 Muestra y muestreo

La muestra, desde un enfoque tecnológico-sistémico para el análisis, diseño y elaboración del sistema informático de diseño curricular, no toma una porción de la población, ya que en las investigaciones de este tipo se requiere abordar toda la problemática relacionada con la necesidad a satisfacer. Por tanto, se considera muestra a todos los interesados en interacción con sus necesidades que condujeron al diseño y la elaboración del sistema de evaluación curricular en base a los requerimientos establecidos. Según Cegarra Sánchez (2004), la opción ontológica asumida por todos ellos (que es estructural-sistémica) exige una muestra que no podrá estar constituida por elementos aleatorios descontextualizados, sino por un todo sistémico, como es una persona, una institución, una etnia o grupo social, etc. Por ello, se impone la profundidad sobre la extensión y la muestra se reduce en su amplitud numérica, y se explicitan los criterios conceptuales para su escogencia, según su relevancia para los objetivos de la investigación.

En resumen (basado en argumentos mencionados,) *bajo este enfoque (positivista) la muestra fueron* los docentes de la comisión de evaluación curricular y las autoridades de la Universidad Peruana Los Andes (120) y los diseños curriculares de los programas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes, en todos los casos de la muestra, son no probabilísticos, intencionales simples.

El muestreo *desde un enfoque positivista-reduccionista* (en todo caso), fue intencional o basada en criterios (a conveniencia del investigador). Así Cortés

(2004) menciona que en la muestra intencional se elige una serie de criterios que se consideran necesarios o altamente convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación.

3.6. Variables de la evaluación curricular: definición conceptual y operacional

Variable independiente: sistema informático de evaluación curricular. Esta variable representa el conjunto de información, documentos, herramientas, procesos informáticos utilizados por una institución educativa para administrar y organizar el diseño curricular (tabla 2).

Tabla 2. *Definición conceptual y operativa de la variable independiente*

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	AUTOR
INDEPENDIENTE	SISTEMA INFORMÁTICO DE EVALUACIÓN CURRICULAR	Sistema de Evaluación Curricular como: "Es el proceso de optimización de los recursos puestos a disposición de la gestión de responsabilidad social, con el fin de obtener sus objetivos" o "el proceso de conducción del esfuerzo organizativo en el sentido de liderazgo para obtener los objetivos de la evaluación del currículo".	(De Heredia, 2007)
VARIABLES		DEFINICIÓN OPERATIVA	AUTOR
INDEPENDIENTE	SISTEMA INFORMÁTICO DE EVALUACIÓN CURRICULAR	Permite la gestión completa del currículo de estudios de todos los rubros. Realiza automáticamente todos los cálculos requeridos para el procesamiento de planes de estudios. Un sistema basado en bases de datos, documentos, etc., integrado cada una de ellas, en una forma sintética y funcional. La evaluación es un proceso esencial para conducir un currículo de manera a que éste contribuya a un cambio efectivo para los «la renovación curricular». Sirve para apreciar el balance de los planes de estudios, para asegurarse de que éste se sitúa sobre el buen camino para alcanzar los resultados esperados, o para observar y comprender las brechas, las dificultades o incluso las nuevas oportunidades, contribuye a decidir sobre los ajustes que son necesarios para alcanzar el perfil de egresado.	Terre des hommes (Tdh), Diseño e Implementación de Sistemas de Monitoreo. 2010

Variable dependiente

Evaluación del currículo. Esta variable se refiere al perfil del ingresante, del docente, del egresado, la distribución de las asignaturas, el plan de estudio. Además, la evaluación en los sistemas de enseñanza, la disponibilidad de recursos humanos y didácticos para el cumplimiento del currículum (tabla 3).

Tabla 3. *Definición conceptual y operativa de la variable dependiente*

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	AUTOR
DEPENDIENTE	EVALUACIÓN CURRICULAR	Es el estudio del papel que juegan los componentes evaluativos en el Diseño Curricular, cómo se relacionan con los otros componentes ya analizados y cómo deben reflejarse en el modelo propuesto. Al respecto indica que la idea de partida es la importancia de la evaluación en el diseño y en el desarrollo de los proyectos educativos, a los que proporciona una vía de contrastación y de autocorrección.	Coll, C. 2001.
VARIABLES		DEFINICIÓN OPERATIVA	AUTOR
DEPENDIENTE	EVALUACIÓN CURRICULAR	La evaluación curricular facilita la optimización de cada uno de los elementos del proceso, al proporcionar la información necesaria que permite establecer las bases objetivas para modificar o mantener dichos elementos. Por otra parte, es indispensable valorar lo más objetiva y sistemáticamente posible los logros y las deficiencias de un plan curricular en operación.	Barriga A., F. 1996.

Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de las variables

DEPENDIENTE	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	REACTIVO
DEPENDIENTE	Evaluación curricular	Evaluación curricular	Competencia General y Específica.	Diccionario
			Competencia Matemática	Ítems
			Competencia Político-social, Científica y Ética	Ítems
			Áreas del Conocimiento, Áreas del Fomento y Motivación.	Ítems
			Plan de Estudios	Ítems
			Modelo curricular	Ítems
			Contexto de la asignatura	Ítems
			Medición de Estudios	Ítems
			Instrumento de Evaluación según materia	Ítems
			Recursos Matemáticos	Ítems
			Recursos Matemáticos	Ítems
			Recursos Matemáticos	Ítems
DEPENDIENTE	Evaluación curricular	Evaluación curricular	Indicador	Ítems
			Indicador	Ítems

3.7 Técnicas de procesamiento y recolección de datos

Se emplearon diferentes métodos agrupados en diversas clasificaciones para evaluar el diseño curricular, siendo la más operativa la que tiene en cuenta la fuente de información de los currículos de estudios de las distintas carreras profesionales y los propios docentes de las comisiones de evaluación curricular. Dado que la evaluación del currículo se centra en el análisis de su actuación, valorando cada uno de sus aspectos técnicos, así como definiendo sus puntos débiles y fuertes para posteriormente desarrollar acciones de mejora. Se requiere de instrumentos que permitan abordar dicha realidad desde las perspectivas o paradigmas cualitativos y cuantitativos.

En este contexto, Martínez (1996) sostiene que cualquier estudio o valoración del ser humano debe ser individual, particular y poco generalizable, dado que el comportamiento o conducta está constituido por una estructura o sistema psíquico diferente, es decir, sentimientos, percepciones, pensamientos, impulsos y acciones con gran interdependencia y que lo describen como ser independiente.

Para la recolección de datos se consideraron los siguientes:

- **El análisis documental** o análisis de contenido: esta técnica se utiliza para recoger información a partir de un universo generado (currículos de estudios de las distintas carreras profesionales). El análisis de documentos, según la clasificación de Colás Bravo (1998c) es una técnica indirecta de recogida de información. Los documentos oficiales incluyen registros, actas de evaluación, actas de reuniones, guías curriculares, archivos estadísticos, cartas oficiales, fotografías, anuncios oficiales e institucionales, etc. Se clasifican en internos y externos. Son producidos por el sistema universitario para su comunicación con elementos externos. Informan diversas cuestiones: organizativas, de aplicación de autoridad y poder en las organizaciones, roles internos, reglamentos, estilos de liderazgo, compromisos, valores, etc. Permiten comprender la perspectiva oficial (posicionamientos, valores, dinámicas,

etc.) sobre diversos aspectos del sistema educativo universitario. A esta clasificación cabe agregar el importante papel que está jugando la World Wide Web, en la actualidad, puesto que es un canal de difusión de los documentos institucionales. Estos documentos -que en ocasiones comienzan con un carácter interno, una vez acordados y reelaborados por los interesados, se difunden libremente a través de los portales institucionales.

En esta investigación, el análisis de documentos es utilizado como estrategia de investigación con distintos propósitos. En primer lugar, se ha utilizado para apoyar a otros métodos directos de recogida de datos, como la encuesta. En segundo lugar, ha servido para validar y contrastar la información obtenida, como, por ejemplo, en el caso del informe de un docente sobre los resultados obtenidos por los estudiantes que se recoge en el estudio de casos. En tercer lugar, ha sido útil para completar la información obtenida, permitiendo integrar ideas y generar los resultados de la investigación. Por motivos de confidencialidad de la información, no quedan recogidos en la presente, pero se citan las unidades de significado que hacen referencia a estos instrumentos analizados. Consideraciones sobre el acceso, los documentos disponibles y el tratamiento de su información. El tratamiento que se aplicó a estos documentos consistió en tres fases (Lafuente López, 2001): establecimiento de su procedencia, clasificación del contenido y vinculación al ámbito de su aporte o ejemplificación.

• **Brainstorming:** Es una manera extraordinaria de despertar la creatividad individual y colectiva, además de introducir una poderosa herramienta participativa. Éstas condiciones para una adecuada conversación entre los solucionadores, de manera que los problemas existentes en las organizaciones puedan aflorar. El proceso de brainstorming se hace a través de rondas, en las cuales se van afinando criterios y haciendo ajustes en la definición de los problemas y las formas de solucionarlos. La característica principal de este proceso es que no se admite el debate entre los participantes; el aporte de los mismos debe

consistir en ayudar a construir la definición del problema y la búsqueda de soluciones y no para alentar el debate dialéctico, en un proceso en el que todos participen cooperativamente en la búsqueda de las soluciones.

• **Método de Delphi:** consiste en permitir la posibilidad de obtener consenso sobre tópicos especiales de discusión establecidos en una agenda determinada, a través de un instrumento de recolección de datos o información.

• **Observación:** se realizó el proceso de “observación” in situ que oriente en los procesos y actividades que realiza cada stakeholder o involucrado en la situación problemática para definir y discriminar los procesos que se realizan en la gestión de responsabilidad social.

Instrumentos para la recolección de datos

Se estratificó de manera que para Delphi se utilizó un cuestionario, mientras que, para la revisión documental; se empleó una ficha de revisión documental, de igual manera, para la observación, se usó una ficha de observación. Todos los instrumentos fueron validados por expertos en el análisis y diseño de sistemas de información.

Finalmente, se usaron todos los instrumentos que posee la metodología RUP. Dicho instrumento medirá el logro de los currículos de las distintas carreras profesionales de la Universidad Peruana Los Andes.

Es importante recordar, según Tamayo y Tamayo (1998), la observación directa *“es en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”* (p.122). Entre tanto, la entrevista *“es la relación directa establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales”* (p.123).

Validez de los instrumentos: fueron validados aplicando la técnica de juicio de expertos. Con la participación de cinco docentes con experiencia en el tema, distribuidos de la siguiente manera:

- Dos expertos en el tema de análisis y diseño de sistemas informáticos.
- Dos docentes investigadores de la Facultad de Ingeniería Universidad Peruana Los Andes, en el tema de Investigación en Ciencias de la Ingeniería.
- Un docente investigador externo de la Universidad Nacional del Centro del Perú en el tema de Investigación en Ciencias de la Ingeniería.

En este punto, cabe mencionar que la metodología RUP posee sus propias técnicas e instrumentos de recolección de información y datos, todos ellos validados y aplicados en el ámbito del diseño de ingeniería de software. Posee técnicas e instrumentos para el análisis de los requerimientos de cada área (en este caso cada oficina de responsabilidad social de las facultades), para el análisis del sistema a implementar, etc.

Toda la sistemática de validez es con fines de determinar si los ítems son representativos del dominio o universo que se desea medir (Ruiz, 2002).

Asimismo, los expertos se encargan de evaluar la claridad de la redacción de los ítems y si existía tendenciosidad o sesgo en los mismos. Cabe destacar que a cada experto se le proporcionó información escrita sobre: a) el propósito de cada instrumento, b) la matriz de operacionalización que incluía la conceptualización de las variables objeto de medición, las dimensiones e indicadores y c) las planillas de valoración. Una vez recibidas las planillas de validación, en las que los expertos dejaron constancia por escrito de sus observaciones y sugerencias, se procederá a efectuar las correcciones pertinentes a cada instrumento basadas en las opiniones coincidentes de éstos, lo cual facilitará generar la versión definitiva de los mismos.

Confiabilidad del Instrumento: tipo consistencia interna se refiere al grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre ellos. La consistencia interna se considera aceptable cuando se encuentra entre 0,70 y 0,90. Para determinar la consistencia interna de una escala de veinte ítems se necesitan entre cinco y veinte participantes por cada ítem. Para la confiabilidad de los instrumentos se utilizará la confiabilidad de alfa de Cronbach. Este coeficiente mide la homogeneidad de los ítems de la encuesta. El resultado en el cual se efectuará una aplicación piloto y se obtendrá la consistencia interna del instrumento de captura de información.

3.8 Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos se usó de las distintas fuentes, como: documentos de procesos, actas de notas de estudiantes, registros de asistencias, documentos normativos, etc. Así mismo, se aplicará una encuesta dirigida a los docentes miembros de las comisiones de evaluación curricular de la Universidad Peruana Los Andes.

Procesamiento de información

Se define que el análisis es un proceso de pensamiento que implica el examen sistemático de algo para determinar sus partes, las relaciones entre las partes, y sus relaciones con el todo. Tal como afirma Niño (2011), el análisis y recolección de datos comprenden y desarrollan conceptos partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar hipótesis o teorías preconcebidas. Este autor señala tres aspectos a tener en cuenta en el desarrollo (recogida y análisis de la información) de la investigación cualitativa:

1. Identificar estructuras y perspectivas de significado.
2. Prestar atención a los sucesos que vayan ocurriendo en los diversos niveles, para detectar posibles conexiones de influencia.
3. Recoger las redundancias para poder establecer el carácter típico o atípico con relación al contexto.

Sin embargo, el autor citado anteriormente expresa que “*los datos son, en general, elaboraciones detalladas de naturaleza descriptiva que recogen una amplia y diversa información con relación a un relativamente prolongado período de tiempo. Son polisémicos, en el sentido que proporcionan y ocultan múltiples significados. Se consideran válidos, pero de poca fiabilidad, difícilmente reproducibles, dado que son específicos de un contexto y un momento determinado. Mediante las descripciones de los fenómenos observados, posibilitan explicar procesos, identificar principios genéricos a partir de la exploración de situaciones y conductas específicas y generalizar dentro de cada caso, así como comparar las constataciones en distintos casos.*”

El procesamiento de los datos fue acorde a las etapas de la metodología RUP y al diseño del sistema informático propuesto. Se utilizó la tabla de frecuencias que sirvió para ordenar y graficar los datos obtenidos a fin de realizar las interpretaciones, en estos cuadros se analizará básicamente con las medidas de tendencia central y con la estadística inferencial utilizando el software SPSS 24.

3.9 Aspectos éticos de la investigación

En este estudio se respetaron los principios de la ética y se consideraron los procedimientos adecuados para iniciar y concluir los procedimientos según el Reglamento General de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes. La información, los registros y datos que se tomaron para incluir en el trabajo de investigación fueron fidedignos. A fin de considerar los aspectos éticos, se cuidó en contar con el consentimiento informado de cada uno de los participantes. Asimismo, se cuidó en guardar el anonimato de las pruebas aplicadas y la destrucción de las mismas una vez procesados los datos.

Capítulo 4

Diagnóstico de las características internas de los currículos

El análisis de la evaluación curricular de programas de la Universidad Peruana Los Andes se enmarcó en la ***evaluación interna*** del diseño curricular de los programas de estudios, es decir, la evaluación de estructura curricular (perfil del egresado, planes de estudio, mallas curriculares y sumillas), evaluación de los medios y materiales que se cuentan para la concreción de la propuesta curricular en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, en la ***evaluación externa*** del diseño curricular, los datos se obtienen mediante la encuesta de satisfacción de las puntuaciones o frecuencias. Las mismas son ordenadas en sus respectivas categorías.

En primer lugar, se realizó el análisis y diseño de los métodos, técnicas y herramientas sistémicas que se usaron en cada análisis (interno y externo) para la evaluación curricular interna y su validación desde el punto de vista conceptual teórico y desde un punto de vista práctico en una aplicación en un estudio de caso de estudio. En segundo lugar, se verifica la optimización del uso de las metodologías sistémicas en la evaluación curricular para demostrar las hipótesis planteadas mediante el diseño e implementación del sistema informático que hace viable la eficacia del proceso de evaluación curricular, y finalmente se elabora la guía metodológica de evaluación curricular para verificar la eficiencia del proceso.

Una vez descrita la realidad problemática (enmarcada en el plan de tesis: planteamiento del problema y formulación del problema) podríamos llamarla a esta situación no estructurada y situación estructurada; en la siguiente etapa se procede a determinar los sistemas pertinentes, para luego definirlos y construir su definición básica del sistema macro y meso a diagnosticar.

Para desarrollar esta tarea, se identificó de manera organizada el contexto educativo, los componentes sistémicos, las necesidades de información, las diferentes relaciones entre los subsistemas, los criterios de variedad, los transductores, los atenuadores y los amplificadores de variedad, entre otros. Esto permitió conocer en detalle la estructura organizacional y la identificación adecuada del sistema en foco. Para contextualizar la situación problemática se hizo uso de la estrategia de los cuadros pictográficos usada en la metodología de Checkland, el cual es una herramienta muy efectiva en el diagnóstico de situaciones problemáticas.

En el mencionado gráfico enriquecido de la situación problemática expresada, se visualizan varios candidatos de sistemas pertinentes, así como actividades para recopilar información sobre una situación problema y como un medio para comunicarse fácilmente con los interesados utilizando símbolos (modelos) en lugar de palabras. Las imágenes pueden ayudar a considerar una situación como un todo, en lugar de ver la situación desde un punto de vista particular. Habiendo obtenido información para describir la situación, sirve como un medio de comunicación entre el analista y los interesados, el cual permitió representar las diversas características, incluyendo emociones y comportamientos, de una situación problema, como se perciben, para ser expuestas gráficamente a la vista de todos los interesados (stakeholders).

En el pictograma se trató de representar el sistema educativo de la facultad de ingeniería de la UPLA. Obsérvese, el foco central contiene seis componentes clave: **formación**, que representa la enseñanza académica; la **investigación**, importancia de la misma en el ámbito formativo; la **vinculación con el medio**, refiere a la interacción con la comunidad y la sociedad; **gestión institucional**, incluye los aspectos administrativos y organizativos; **aseguramiento de la seguridad**, destacando la importancia de mantener estándares; finalmente, **aseguramiento de la calidad**, representando los recursos físicos y tecnológicos disponibles (figura 3).

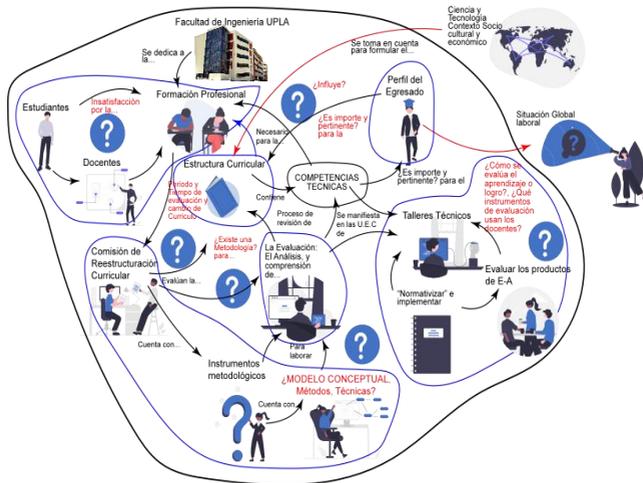


Figura 3. Pictográfico de la situación problemática diagnosticada en un cuadro del contexto general relacionado a la evaluación curricular en la Universidad Peruana Los Andes

Asimismo, recoge el uso del modelo de interacción y transformación, que sugiere el uso de sustantivos para designar a las entidades y el uso de verbos para identificar la relación entre las entidades. Además, en el cuadro pictórico se destacan los síntomas o situaciones anómalas detectadas. Podemos ver de inmediato que el proceso (diagnóstico y evaluación de los currículos de estudios de la UPLA) puede ser considerado como un sistema. Pero, ¿quiénes participan en dicho diagnóstico y evaluación?: las personas (los docentes miembros de la comisión de reestructuración curricular), los instrumentos metodológicos (modelo conceptual sistémico), datos (documentos normativos, registros, etc.) e información sobre el contexto global (instrumentos de captura de información, ficha de observación, etc.).

Las ideas básicas de esta propuesta de evaluación curricular son el fruto de quince años de trabajo de los involucrados en el área de evaluación curricular de la UPLA, todos ellos conformando la comisión de evaluación curricular de dicha facultad. Inicialmente (2007), con el asesoramiento de expertos en el tema (asesores ANR), luego con las capacitaciones constantes y el

estudio de la maestría en el área educativa, en forma resumida se puede mostrar el esquema de investigación-acción participativa que destaca la visión integral.

En la tabla 5 se resume la evolución y adaptación del currículo en respuesta a cambios normativos y necesidades académicas, producto de los trabajos realizados en la facultad de ingeniería durante los años 2007, 2015 y 2019. Cada uno de estos se enfocó en aspectos curriculares y estuvo a cargo de una comisión específica. Además, de ser supervisado y evaluado por el vicerrectorado académico.

Es así que el trabajo metodológico ha sufrido transformaciones como producto de la experiencia e intercambio investigativo en diversas instituciones de educación superior, públicas y privadas, comparables a las competencias de la UPLA y de la puesta en común de la comunidad académica en debates, foros nacionales, lo cuales no se reflejarán, pues es una lista larga. Pero sí se referencia la investigación con un sentido práctico reconstructivo, que es, en esencia, un producto de la crítica reflexiva y de búsqueda que no cesa.

Tabla 5. *Proceso de investigación acción participativa de los investigadores en la situación problemática*

AÑO	TRABAJO REALIZADO	RESPONSABLES	FACULTAD	OFICINA TECNICA EVALUADORA	RESPONSABLE (VICERRECTOR ACADEMICO)
2007	Diseño Curricular Basado en Objetivos con Competencias	Comisión Curricular 2007	Facultad de Ingeniería	Vicerrectorado Académico	Dr. José Manuel Castillo Custodio
2015	Adecuación Curricular a la ley Universitaria N° 30220	Comisión Innovación Curricular 2015	Facultad de Ingeniería	Vicerrectorado Académico	Dr. Jesús Armando Cervero Carrasco
2019	Evaluación Curricular a la ley Universitaria N° 30220	Comisión Evaluación Curricular 2019	Facultad de Ingeniería	Vicerrectorado Académico	Dr. Rubén Darío Tapia Silveira

4.

1 Optimización del proceso de evaluación curricular

Optimizar y automatizar

El levantamiento de la información permitió la identificación de los procesos del negocio y descubrir los requerimientos. En la tabla 6, se observa la

codificación de los procesos de optimización de la evaluación curricular, refiriéndose como PROC 1 a lo relativo del proceso de malla curricular, es decir planificación, diseño y actualización de la estructura curricular. Mientras que PROC 2 se relacionó con el proceso de gestión del perfil profesional del egresado, centrado en las habilidades, conocimientos y competencias que deben desarrollar en su formación. Finalmente, PROC 3 es el proceso de gestión de sumillas y sílabos, es decir, elaboración y revisión de los contenidos.

Tabla 6. *Codificación de los procesos optimizar y automatizar la evaluación curricular*

PROC 1:	Proceso de gestión de malla curricular.
PROC 2:	Proceso de gestión de perfil profesional del egresado.
PROC 3:	Proceso de gestión de sumillas y sílabos.

Estos procesos representan las actividades que se desarrollan en la evaluación curricular de cada escuela profesional, los cuales son subprocesos de cada instancia de la evaluación interna de cada currículo de estudios.

Análisis del sistema (análisis del negocio)

Se realizó a partir del uso de los modelos que posee la metodología RUP, en este primer caso se desarrolló el análisis del negocio, por medio de este sistema se evaluó la estructura interna del currículo de estudios de las escuelas profesionales, midiéndose cada elemento de la estructura interna de dicho documento: el perfil del egresado, áreas del conocimiento, plan de estudio y sumillas. Se tomó en cuenta:

Trabajadores del negocio:

- Decanos de las Facultades de la UPLA, encargado ejecutivo del cumplimiento de todo el proceso de evaluación curricular de las escuelas profesionales, del cual está a cargo.

- Director académico, encargado de monitorear, supervisar todo el proceso de evaluación curricular de las escuelas profesionales de una unidad académica (facultad).
- Director de escuela profesional, encargado de ejecutar todo el proceso de evaluación curricular de las escuelas profesionales de una unidad académica.
- Vicerrector académico, encargado de capacitar, guiar y supervisar todo el proceso de evaluación curricular de las escuelas profesionales de una unidad académica.

A continuación, en la figura 4 se presenta los modelos de análisis de negocio, en este caso de la actividad de evaluación curricular.

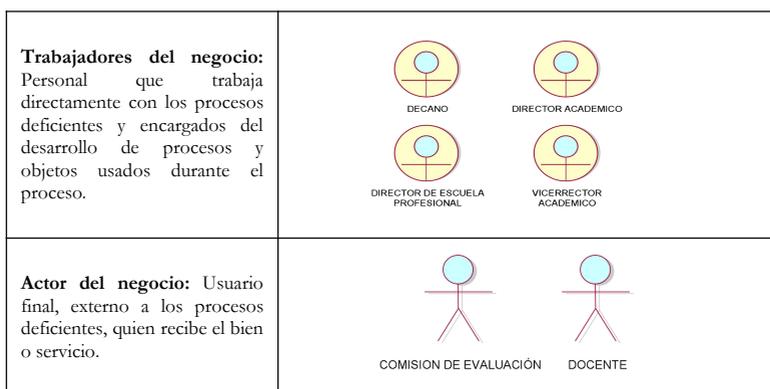


Figura 4. Análisis del proceso de la evaluación curricular

Actores del negocio

La comisión de evaluación curricular. Son grupo de personas expertas en el diseño de evaluación curricular, en este caso son docentes especializados, encargados de llevar a cabo y ejecutar la evaluación curricular de un programa de estudios. Son reconocidos por resolución de Consejo de Facultad a la cual está adscrito el programa de estudios. Todo ello está en

concordancia con el perfil del docente y quienes estimen en cumplimiento sobre el tema del currículo según Ley Universitaria N° 30220, y demás normas vigentes en la Universidad (Estatuto, entre otras).

El docente. Los cuales son los encargados de ejecutar el nuevo currículo de estudio; además, son fuente de información para el diagnóstico de la evaluación del currículo de estudios, es el responsable de la ejecución curricular y su operatividad mediante instrumentos académicos y metodológicos, así como el control de sumillas y sílabos de las asignaturas, según estipula en reglamento docente.

1.2 Modelo de caso de uso del negocio

Para comprender la problemática de la organización o sistema de actividad humana de manera objetiva e identificar el proceso clave para la automatización, se elaboró el modelo de caso de uso del negocio, como vista externa. Se identificó a los equipos de Proyección Social y Extensión Universitaria como beneficiarios externos de los casos de uso de negocios. Estos actores se relacionan como usuarios finales. Para tener un entendimiento común de la organización, los casos de uso del negocio representan los procesos en estudio de la organización y su relación con sus respectivas realizaciones de los procesos del negocio. Así, el modelo describe los procesos de negocio de la evaluación curricular de la Universidad Peruana Los Andes, en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. Se representa en un diagrama, el cual define al conjunto de acciones que el negocio lleva a cabo y provee resultados de valor a quienes interactúan con él. También se puede decir que son procesos de negocio descritos bajo un punto de vista externo que percibe algún tipo de valor (figura 5). De esta manera, se observan tres nodos principales que están conectados a las comisiones de gestión de evaluación del docente, gestión de los perfiles del egresado y gestión de sumillas y sílabos, y estas a su vez son intervenidas estratégicamente, considerándose clave para alcanzar la optimización de la evaluación curricular en un 80% la evaluación, en la institución.

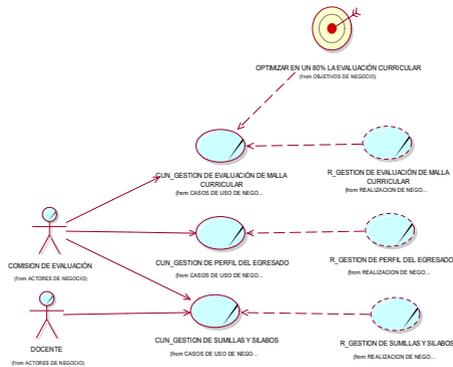


Figura 5. Modelo de caso de uso del negocio de la evaluación curricular

Modelo de análisis de negocio (MAN)

Muestra la relación de los trabajadores del negocio con la multiplicidad de las entidades encontradas tras el análisis de casos de uso del negocio. Es así que el MAN muestra a los trabajadores que interactúan directamente con las entidades del negocio (objetos) hallados tras el análisis de los procesos de la evaluación de los currículos de estudios (figura 6).



Figura 6. Entidades del negocio encontradas tras el análisis de los procesos de la evaluación de los currículos de estudios

ellos. En la tabla 7, se muestra el listado de requerimientos funcionales y no funcionales aplicados para alcanzar los objetivos propuestos.

Tabla 7. *Requerimientos funcionales y no funcionales*

CODIGO	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	CODIGO	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
RF01	Registro de usuarios para acceso al sistema.	RNF01	Las interfaces deben ser fáciles, adaptables a los colores que se identifiquen a la institución.
RF02	Registrar Escuelas Profesionales.	RNF02	El sistema debe ser capaz de cumplir la principal necesidad de usuario, generación de formatos de evaluación curricular.
RF03	Registrar glosas por cada facultad.	RNF03	El sistema debe permitir la interoperabilidad de otras aplicaciones propias de uso de la Universidad.
RF04	Registrar Áreas de formación profesional.	RNF04	El sistema debe ser flexible y paramétrico permitiendo que sean los usuarios finales que modifiquen todo aquello que sea sujeto de cambio sin necesidad de personal especializado.
RF05	Registrar competencias generales y específicas.	RNF05	El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.
RF06	Registrar las asignaturas.	RNF06	El sistema debe contar con un manual, donde se detalle el uso y mantenimiento correcto del sistema.
RF07	Consultar datos del docente.	RNF07	Seguridad en términos de usuario, de integridad de los datos y de acceso a la base de datos, claramente los módulos, opciones y operaciones.
RF08	Generar Formato N° 01: Evaluación del perfil del graduado.	RNF08	El sistema operativo desde Windows y otras versiones en adelante.
RF09	Generar Formato N° 02: Evaluación diagonal de la malla curricular.	RNF09	El sistema podrá ser visualizado en cualquier navegador
RF10	Generar Formato N° 03: Evaluación de alineación de la malla curricular.		
RF11	Generar Formato N° 04: Evaluación de asignaturas y área de formación profesional.		
RF12	Generar Formato N° 05: Evaluación de asignaturas orientadas a investigación formativa.		
RF13	Generar Formato N° 06: Evaluación de asignaturas orientado a responsabilidad social.		
RF14	Generar Formato N° 07: Evaluación curricular.		

Ahora bien, a través de las especificaciones de requerimiento se logró interpretar la forma de trabajo de la empresa (UPLA). El siguiente paso es automatizar la mayor cantidad de procesos posibles; para ello tengamos en cuenta lo siguiente: actor business, trabajador de negocio, caso de uso de

negocio y caso de uso, para los cuales se han designado funciones y acciones en específico (figura 8-A). Asimismo, se ejemplifica la relación entre los actores de negocios, los cuales fueron registrados como administradores del sistema con roles y permisos de acceso a los diferentes módulos del sistema propuesto (figura 8-B).

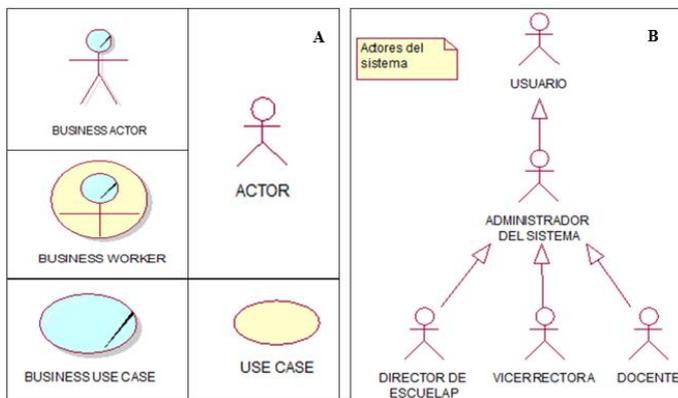


Figura 8. Modelo del negocio y la interrelación entre los actores de la evaluación curricular

4.3 Modelo de Caso de Uso del Sistema (MCUS)

Diagramas de casos de uso del sistema permiten realizar la especificación del alcance funcional del producto de software y de los actores, entes que interactúan con el producto software de evaluación curricular. Son usados para representar los procesos de negocio de cualquier organización, los objetivos y las funcionalidades que representan la arquitectura del sistema por cada proceso de negocio. Hace referencia a las interacciones graficadas entre el sistema y los usuarios, describiendo el diagrama de caso de uso con su adecuado proceso paso a paso del funcionamiento del sistema.

a) **CUS01 - Diagrama de caso de uso registro y acceso al sistema.** En la figura 9 se representa un diagrama que describe de forma sencilla el registro de parámetros generales del sistema, de usuarios y acciones del usuario por seguridad del sistema.

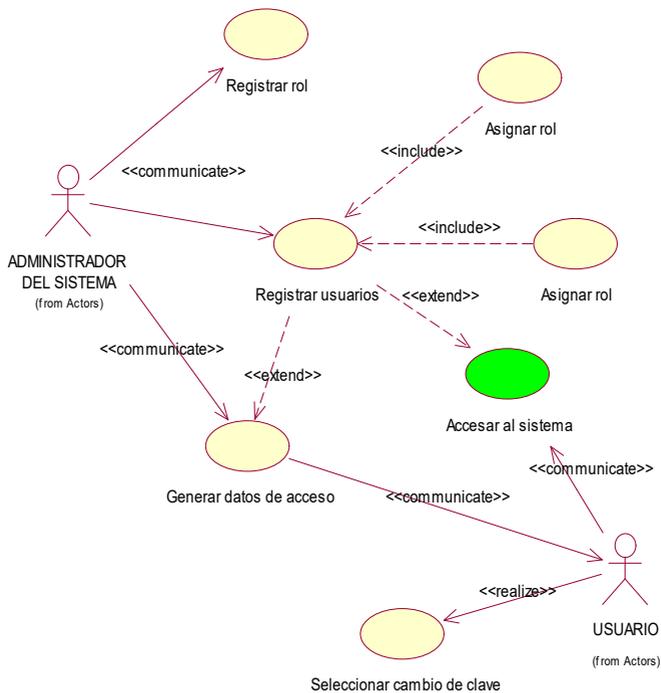


Figura 9. Diagrama de caso de uso registro y acceso al sistema

Entonces, para registrar a los usuarios en el sistema y cómo acceden a él, tenemos que el administrador del sistema se encarga de insertar y actualizar la información y registra datos de los usuarios del sistema. De allí, los usuarios acceden al sistema con su usuario y contraseña, luego a través de un proceso de validación el sistema muestra la pantalla de inicio. En este momento el usuario debe de cambiar su clave, la cual será de uso personal, que será respaldada con una pregunta y respuesta secreta; en el caso de olvido de la clave el sistema podrá recuperar su clave. Posteriormente, el sistema registrará los datos y de estar correcto mostrará una ventana de confirmación de registro de los datos exitoso; en caso contrario, si hay un error en la actualización, se mostrará un mensaje de error (tabla 8).

Tabla 8. Descripción del modelo de caso de uso registro y acceso al sistema

CUS01	Diagrama de Caso de Uso de Registrar y acceder al sistema
Actores: Administrador del sistema y usuario del sistema.	
Descripción	El administrador del sistema se encarga de insertar y actualizar la información relevante al registro de usuario del sistema
Secuencia Normal	1. El administrador registra datos de los usuarios del sistema. <ul style="list-style-type: none"> • Nombres • Documento de identidad • Cargo • Rol • Password
	2. Los usuarios acceden al sistema con usuario y contraseña
	3. El sistema valida los datos y muestra la pantalla de inicio
	4. El usuario ingresará a la opción cambio de clave
	5. Así mismo el usuario deberá ingresar una pregunta y respuesta secreta para que el sistema le entregue su clave, ante un posible olvido y vulnerabilidad de clave.
	6. El sistema registrará los datos y de estar y de estar correcto mostrará una ventana de confirmación que los datos han sido registrados.
Excepciones	1. Si hay un error en la actualización de datos se mostrará un mensaje de error.

CUS02 - Diagrama de caso de uso de gestionar parámetros generales del sistema, se realizó una representación gráfica, para mostrar de manera sencilla para gestionar las tareas asignadas a cada usuario mostrando los módulos a los cuales deben acceder (figura 10).

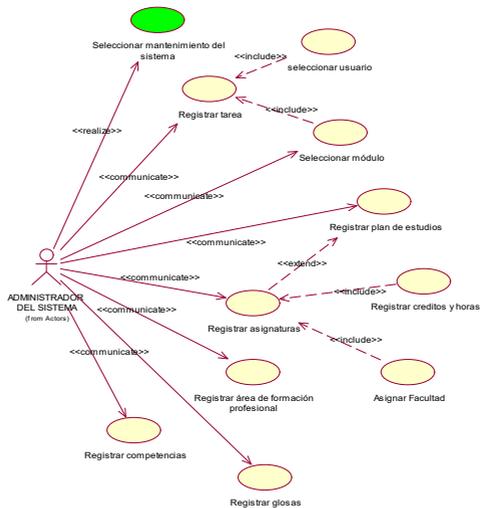


Figura 10. Diagrama de caso de uso de gestionar parámetros generales del sistema

Por tanto, para la gestión de parámetros generales, el administrador se encarga de insertar y actualizar la información relevante, registra las tareas asignadas por usuario y los módulos a que se debe acceder. Luego, registra plan de estudio, asignaturas, glosas y competencias específicas. Finalmente, el sistema indica si el registro de los datos se realizó correctamente, de haber error mostrará una ventana emergente (tabla 9).

Tabla 9. Descripción del modelo de caso de uso de gestionar parámetros generales del sistema

CUS02	Diagrama de Caso de Uso Gestionar Parámetros generales del sistema
Actores: Administrador del sistema y usuario del sistema.	
Descripción	El administrador del sistema se encarga de insertar y actualizar la información relevante para la gestión del sistema en parámetros generales.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador registra las tareas asignadas a cada usuario y a los módulos que puede acceder el usuario. 2.- Registrar plan de estudios, de acuerdo a documento o resolución. 3.- Registrar asignaturas, la facultad y escuela profesional, el plan al cual pertenecen, créditos, horas lectivas. 4.- Registrar y asignar áreas de formación profesional al que pertenece uno o más curso. 5.- Registrar glosas, competencias específicas y generales de cada Escuela Profesional. 7.- El sistema registrará los datos y de estar correcto mostrará una ventana confirmando que los datos han sido registrados.
Excepciones	1.- Si hay un error en la actualización de datos se mostrará un mensaje de error.

b) **CUS03 - Diagrama de caso de uso evaluar malla curricular**, la figura 11 es un diagrama de flujo que representa el conjunto de procedimientos y los diferentes roles y acciones que cada uno de los responsables debe ejecutar en relación a la valoración de la malla curricular y cómo debe gestionarlo dentro del sistema.

De manera que, para la gestión de la evaluación de la malla curricular, los actores, en este caso el presidente del comité de evaluación, generan los formatos pertinentes para que el director de escuela profesional gestione la malla pedagógica. En este paso, el sistema genera el interfaz del formato dos de evaluación diagonal; además, permite seleccionar la malla y el nivel de área profesional. Subsiguientemente, muestra el reporte de resultados de la diagonalidad de los créditos académicos. Luego, el presidente de la comisión

genera el formato cuatro y siete relacionado con la evaluación de asignaturas y el área de formación, que el sistema muestra en interfaz del formato cuatro. Finalmente, el sistema muestra el interfaz de evaluación curricular (tabla 10).

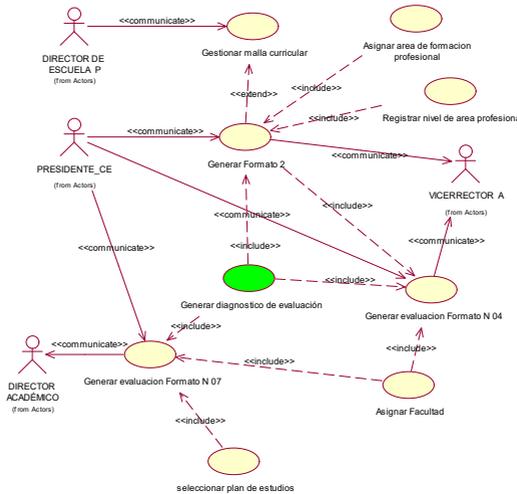


Figura 11. Diagrama del modelo de caso de evaluar malla curricular

Tabla 10. Descripción del modelo de caso de uso evaluar malla curricular

CUS03	Diagrama de Caso de Uso Evaluar Malla Curricular.
Actores: presidente de Comité de evaluación, Vicerrector académico y director académico.	
Descripción	El presidente del comité de evaluación genera los formatos pertinentes para la evaluación de malla curricular.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El director de Escuela Profesional gestiona la malla curricular. 2.- El presidente de la comisión de evaluación genera formato, para evaluar la malla curricular. 3.- El sistema muestra el interfaz del formato 2 de Evaluación diagonal de la malla curricular. 4.- El sistema permite seleccionar la malla curricular por escuela profesional. 5.- El sistema muestra la malla curricular, permite seleccionar el nivel de área profesional. 7.- El sistema muestra reporte de resultados de la evaluación de diagonalidad de los créditos académicos. 8.- El presidente de comisión evaluadora genera formato 4 Evaluación de asignaturas y área de formación profesional. 9.- El sistema muestra el interfaz del formulario 4. 10.- El presidente de comisión evaluadora genera formato 7 Evaluación curricular. 11.- El sistema muestra interfaz de evaluación curricular
Excepciones	1.- Si hay un error en la actualización de datos se mostrará un mensaje de error.

c) **CUS04 - Diagrama de caso de uso de gestionar perfil del egresado**, en esta fase el diagrama muestra varios pasos conectados con el objetivo de generar el perfil del graduado, indicando una secuencia de acciones que los actores deben de realizar, con sus respectivos formatos que se deben utilizar (figura 12). En esta fase, el director de escuela genera los formatos pertinentes para la evaluación de malla curricular, ratificados por el vicerrector académico. Se inicia con el formato número seis, el cual permite seleccionar las asignaturas y guardar los datos ingresados. Posteriormente, se genera el formato Uno, relacionado con el perfil profesional del graduado, el cual es aprobado o rechazado por el director académico (tabla 11).

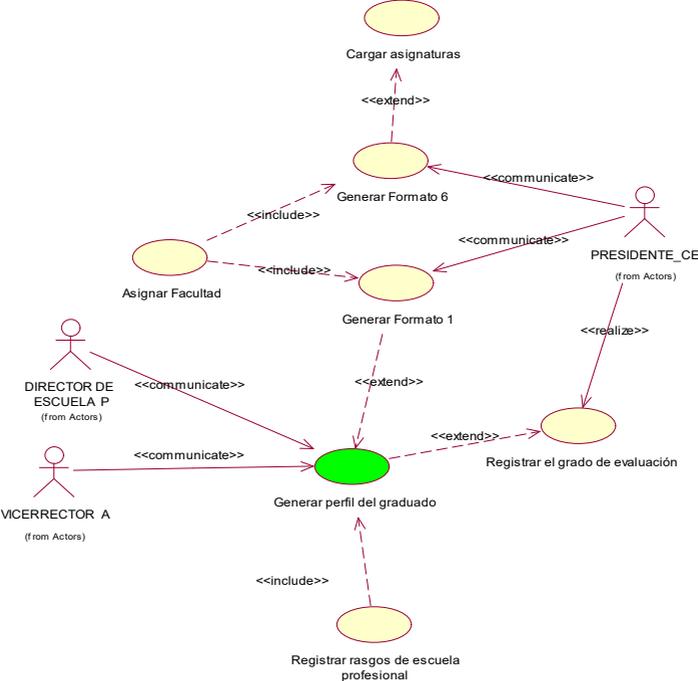


Figura 12. Diagrama del modelo de caso de uso gestionar perfil del egresado

Tabla 11. Descripción del modelo de caso de uso gestionar perfil del egresado

CUS04	Diagrama de Caso de Uso del Sistema de Gestión del perfil del egresado.
Actores:	presidente de Comité de evaluación, Vicerrector académico y director académico.
Descripción	El director de escuela profesional genera los formatos pertinentes para la evaluación de malla curricular, el vicerrector académico ratifica el perfil del graduado de cada escuela profesional.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El presidente de comisión genera formato 6. 2.- El sistema muestra el interfaz del formulario 6 y permite seleccionar las asignaturas de la malla curricular de la escuela profesional. 3.- El sistema guarda los datos ingresados en formato 6. 4.- El presidente de comisión genera el formato 1 para generar el perfil profesional del graduado. 5.- El sistema muestra el perfil del graduado de la escuela profesional.
	6.- El director académico aprueba o rechaza el registro de perfil del graduado de cada escuela profesional.
Excepciones	1.- Si hay un error en la actualización de datos se mostrará un mensaje de error.

d) **CUS05 - Diagrama de caso de uso del sistema de gestión de sumillas y sílabos**, se trata de explicar de manera gráfica el procesamiento para la valoración de las sumillas y sílabos del contenido curricular, los actores clave y las acciones necesarias para alcanzar los objetivos (figura 13).

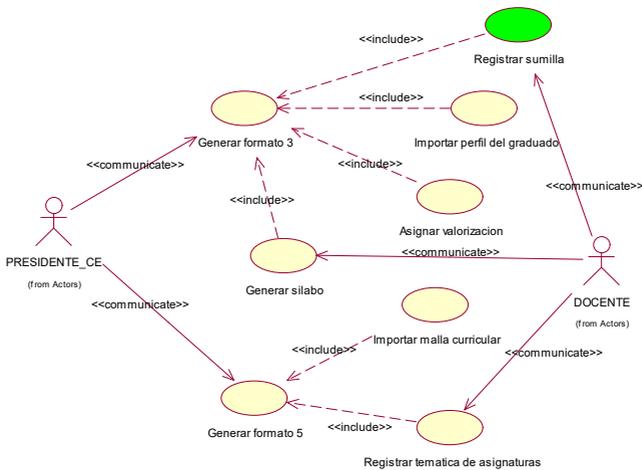


Figura 13. Diagrama del modelo de caso de uso de Gestión de sumillas y sílabos

En esta etapa es el docente quien genera el formato tres para registrar las sumillas de cada asignatura y el presidente de comisión de

evaluación selecciona informe tres. De esta manera, el interfaz del formulario tres permite seleccionar las asignaturas de la malla curricular, para que el docente registre las sumillas de las asignaturas y genere el sílabo. El presidente de la comisión evalúa el formato generado. El sistema muestra el formato cinco que permite importar la malla curricular y el registro de temática de las asignaturas. De haber error en la actualización de datos emergerá un mensaje (tabla 12).

Tabla 12. Descripción del modelo de caso de uso de Gestión de sumillas y sílabos

CUS05	Diagrama de Caso de Uso del Sistema de Gestión de sumillas y sílabos
Actores: Docente, director de escuela profesional.	
Descripción	El docente genera el formato 3, para registrar las sumillas de cada asignatura para luego generar los sílabos.
Secuencia Normal	<p>1.- El presidente de comisión de evaluación selecciona informe 3.</p> <p>2.- El sistema muestra el interfaz del formulario 3 y permite seleccionar las asignaturas de la malla curricular de la escuela profesional.</p> <p>3.- El docente registra sumillas de las asignaturas.</p> <p>4.- El docente genera sílabo de la asignatura.</p> <p>5.- El sistema muestra el sílabo generado.</p> <p>6.- El presidente de comisión de evaluación genera formato 5.</p> <p>7.- El sistema muestra el interfaz del formato 5 y permite importar malla curricular y registro de temática de las asignaturas.</p>
Excepciones	1.- Si hay un error en la actualización de datos se mostrará un mensaje de error.

4.4 Diagrama de actividades del sistema

El diagrama muestra un flujo ordenado de actividades. Estos diagramas tienen un amplio número de usos, desde definir un flujo de programa básico hasta capturar los puntos de decisión y acciones dentro de cualquier proceso generalizado. Por ende, la representación gráfica proporciona de manera sintetizada la secuencia con la que se debe realizar mencionada evaluación.

1. Algoritmo de actividad de gestión de sumillas y sílabos

Se visualiza en la figura 14, se muestra el algoritmo relacionado con las acciones de gestión de sumillas y sílabos; se representa la secuencia de los

procesos para implementar la evaluación de sumillas, para lo cual se debe registrar la facultad, registrar el perfil de graduado, rasgos del perfil, asignatura, contenido programático de la asignatura; en este punto, si no se ha completado con la malla curricular, se debe repetir el proceso desde el registro de la facultad. En caso contrario, cuando el proceso está completado con éxito, la comisión evaluadora registra la valorización y el diagnóstico.

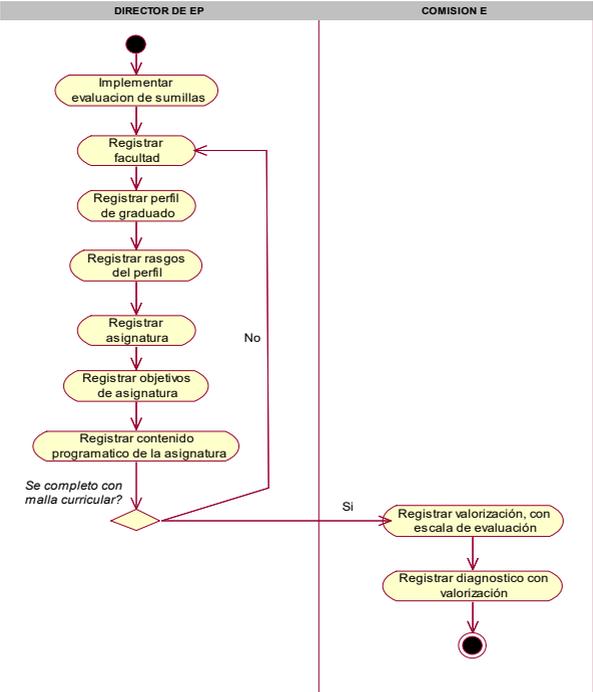


Figura 14. Algoritmo de la actividad de gestión de sumillas y sílabos

2. Algoritmo de actividad de evaluar perfil de egresado

En cuanto a la fase de la evaluación de perfil del egresado, se representó en una cadena de pasos (figura 15), iniciado por el director de

escuela al implementar el formato de evaluación de perfil, registra la facultad y los datos; luego analiza el perfil tridimensional del graduando; de allí el vicerrector académico determina si cumple los requisitos para que la comisión evaluadora evalúe por criterio y rangos, así dar un diagnóstico de evaluación.

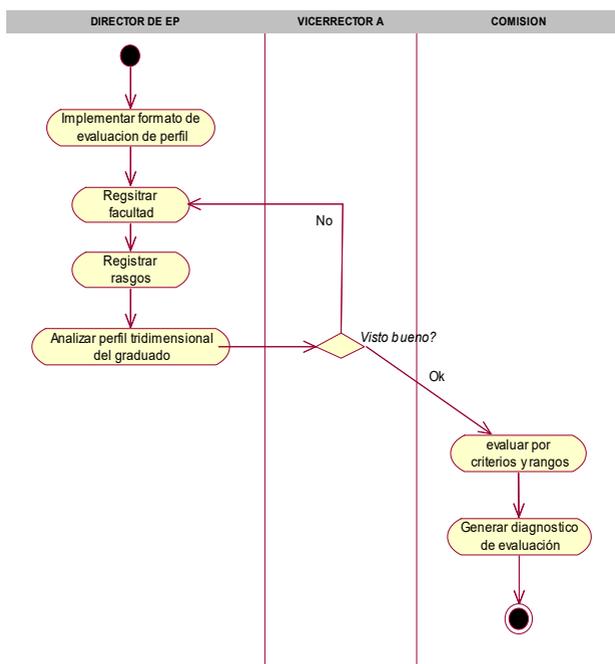


Figura 15. *Algoritmo de la actividad de evaluar perfil de egresado*

3. Algoritmo de actividad de gestión de evaluación de malla curricular

El diagrama de flujo correspondiente a la evaluación de malla curricular muestra procesos lineales realizados por la comisión evaluadora,

iniciando con el registro de cuantificadores, luego los indicadores e índices. Posteriormente, generar el formato de evaluación curricular para evaluar las asignaturas. Este proceso genera un cuadro de evaluación diagonal, que permite crear la evaluación de créditos académicos (figura 16).

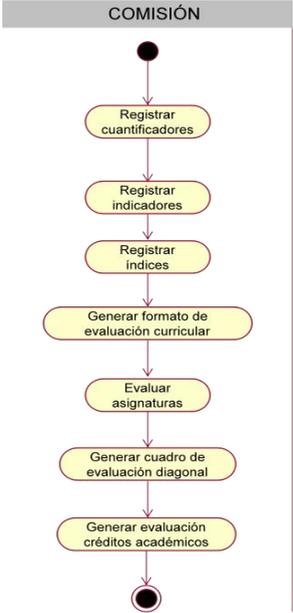


Figura 16. *Algoritmo de actividad evaluación de malla curricular*

4.5 Diagrama de secuencia del sistema

Este diagrama muestra una secuencia de mensajes pasados entre los objetos usando una línea de tiempo vertical. Los diagramas de secuencia muestran la interacción de los actores (objetos), un mensaje que va de un objeto a otro. Además, muestra dos dimensiones horizontal y vertical; el primero muestra el paso del tiempo y la segunda muestra la disposición de los objetos.

1. Diagrama de secuencia de registro y acceso al sistema

Este diagrama representa el conjunto de instrucciones a seguir para el registro y acceso al sistema, iniciando con el administrador del mismo, quien le dará los comandos necesarios, registrará los usuarios y asignará los roles de cada uno. A su vez, los usuarios inician sesión, cuyo primer paso a realizar es el cambio de contraseña (figura 17).

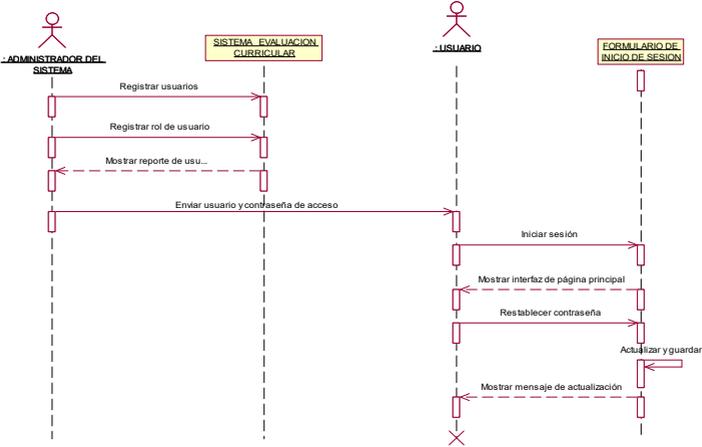


Figura 17. Diagrama de secuencia de registro y acceso al sistema

2. Diagrama de secuencia de gestión de sumillas y sílabos

En este paso, el rol principal lo desarrolla el docente, quien registra con una secuencia de mensaje las sumillas, temática, área de formación de las asignaturas de cada escuela profesional. La evaluación de las asignaturas pertinentes a cada escuela profesional está a cargo del presidente de comisión de evaluación curricular (figura 18).

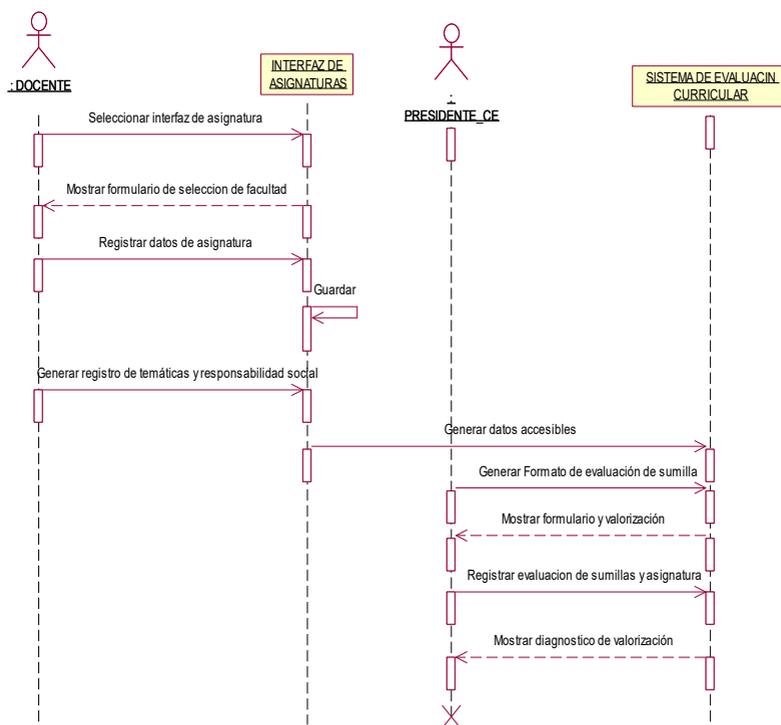


Figura 18. Diagrama de secuencia gestión de sumillas y sílabos

3. Diagrama de secuencia de gestión de evaluación de perfil del graduado

En él se muestra la secuencia de mensajes entre el director de escuela profesional, quien es el encargado de registrar el perfil del graduado y registra el perfil tridimensional, entre otras. El presidente de la comisión de evaluación genera los formatos para la valorización y emisión del diagnóstico de los perfiles de cada escuela profesional (figura 19).

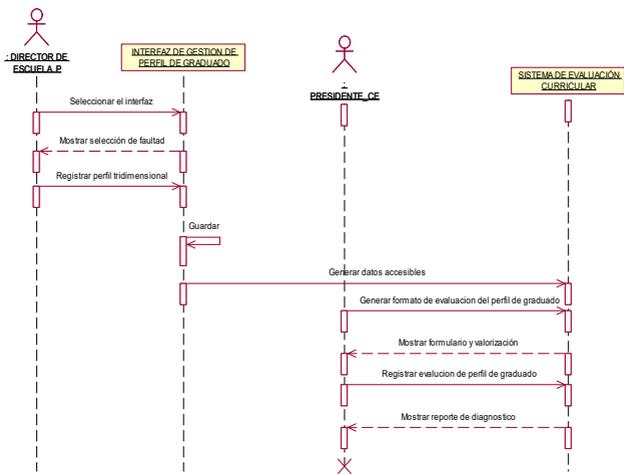


Figura 19. Diagrama de secuencia evaluación de perfil del graduado

4.6 Diagrama de comunicación

Este diagrama muestra la red y la secuencia de mensajes de comunicaciones entre objetos del sistema de evaluación curricular en tiempo de ejecución durante una instancia de colaboración. En este contexto, se realizaron los diagramas de comunicación de los procesos de gestión de registro y acceso al sistema; gestión de sumillas y sílabos; y gestión de evaluación del perfil del graduado (figuras 20-22).

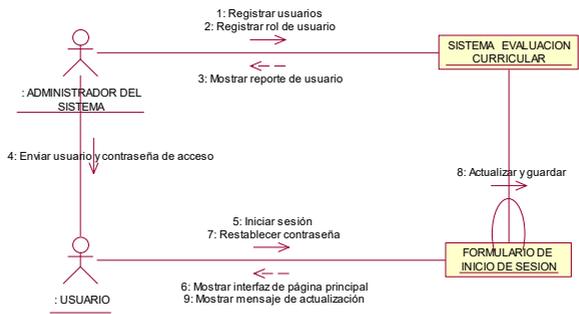


Figura 20. Diagrama de comunicación de registro y acceso al sistema

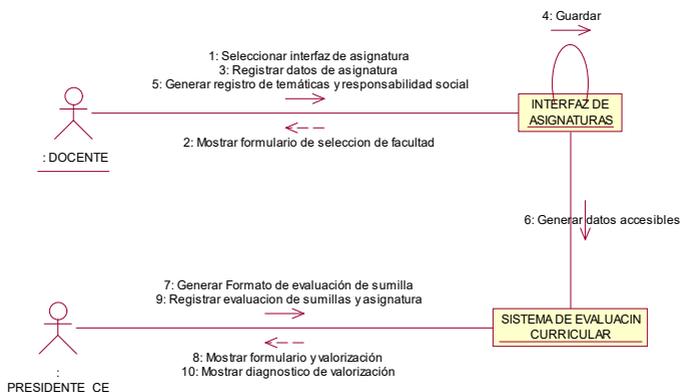


Figura 21. Diagrama de comunicación de gestión de sumillas y sílabos

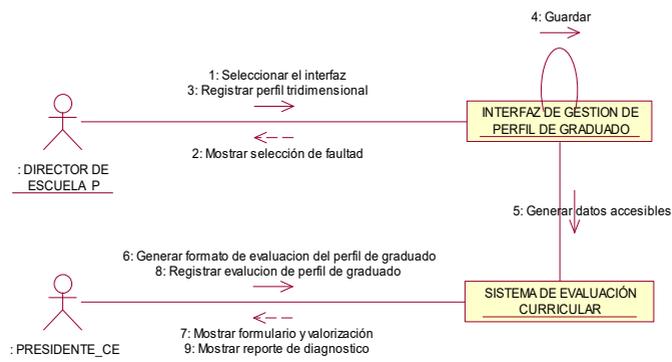


Figura 22. Diagrama de Comunicación de gestión de evaluación del perfil del graduado

4.7 Diagrama de clases de diseño del sistema

El diagrama de clase muestra los objetos y las asociaciones con una relación de multiplicidad entre ellos; cada clase posee un atributo o característica de una clase. Las operaciones son algo que la clase puede realizar. Por tanto, se utiliza durante el proceso de análisis y diseño del sistema donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro. Entonces,

los diagramas de clases de UML muestran las clases del sistema, sus interrelaciones (incluidas la herencia, la agregación y la asociación) y las operaciones y los atributos de las clases. Ampliando la variedad de propósitos, incluidos el modelado conceptual/dominio y el modelado de diseño detallado. En la figura 23, se observa el diagrama de clases del sistema de evaluación curricular propuesto, en él se detalla las codificaciones de los diferentes procesos para alcanzar los objetivos.

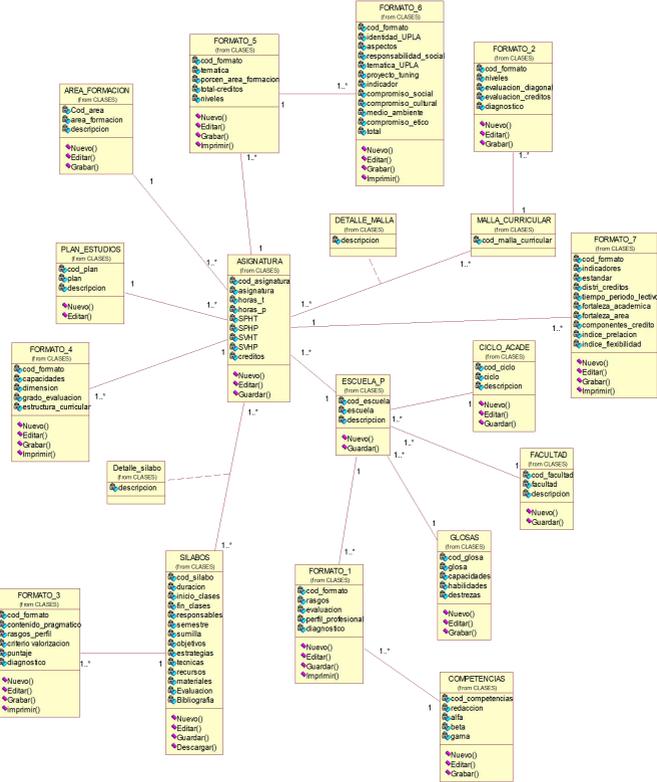


Figura 23. Diagrama de clases de Diseño del Sistema de Evaluación Curricular

4.8 Diagrama de objetos

Se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases en el que se muestran instancias específicas de clases (objetos) en un momento particular del sistema. Utilizan un subconjunto de los elementos de un diagrama de clase. En la figura 24 se visualizan las instancias de clases y sus relaciones en etapas específicas del sistema de evaluación curricular, utilizando el lenguaje unificado de modelado (UML) para mostrar la estructura estática del sistema, incluyendo clases, atributos, operaciones y relaciones.

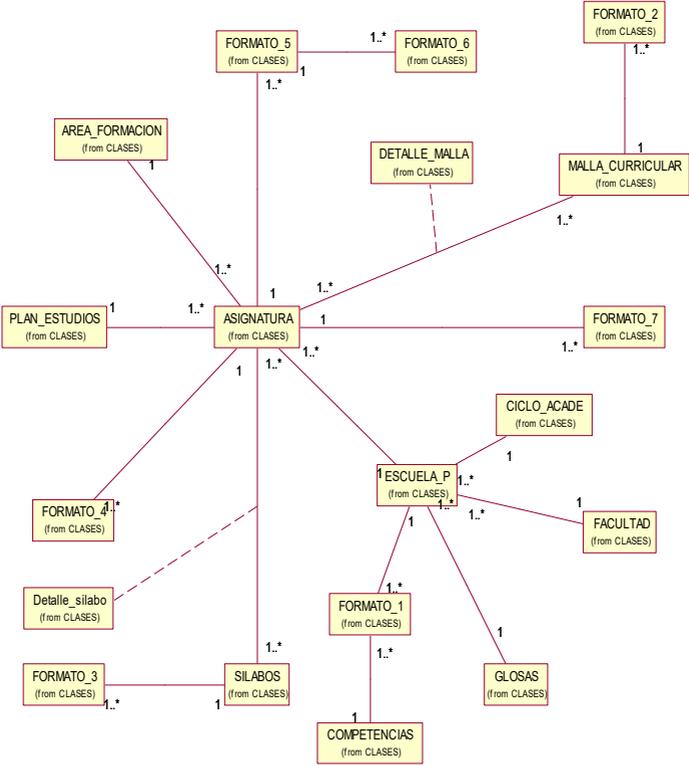


Figura 24. Diagrama de objetos de diseño del sistema de evaluación curricular

4.9 Modelo de datos

Esta representación visual muestra las relaciones lógicas entre los componentes del sistema, incluyendo recursos, actividades, productos, audiencia y resultados. Lo que permite capturar y definir los elementos estructurales estáticos, proporcionando una visión clara de la interacción de los diferentes componentes, véase la figura 25.

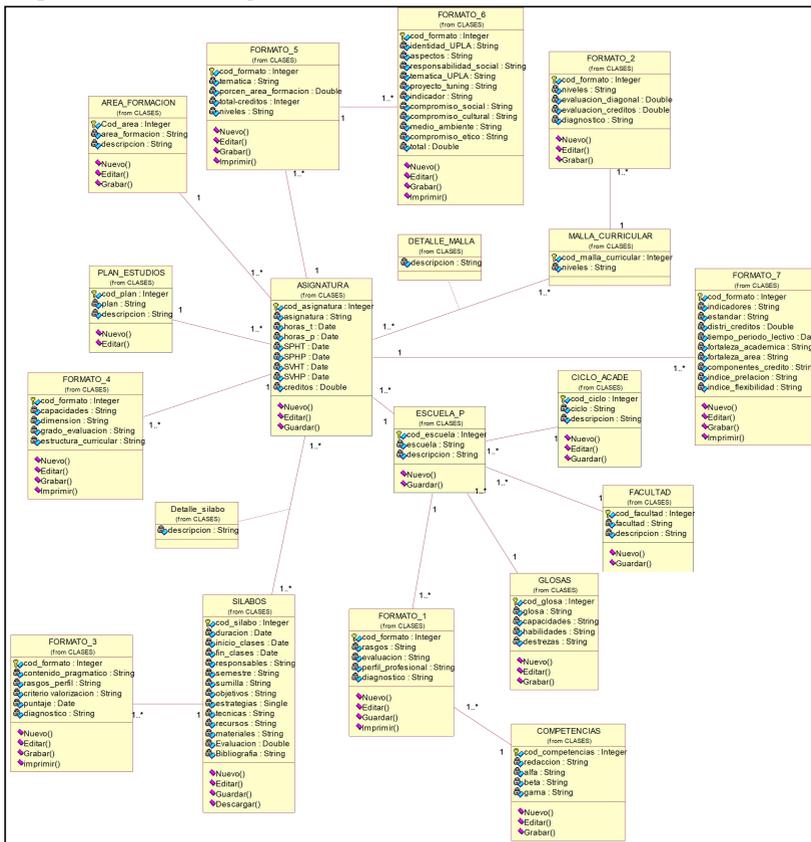


Figura 25. Diagrama de modelo lógico del sistema de evaluación curricular

Capítulo 5

Guía metodológica de evaluación curricular

Uno de los aspectos fundamentales de esta investigación fue la constitución de una guía metodológica de evaluación curricular en las escuelas profesionales de la Universidad Peruana Los Andes, haciendo uso de la metodología Peter Checkland, todo ello con el propósito de establecer la pertinencia de ésta (guía) en el diagnóstico curricular. Lo primero que se hizo fue organizar en un texto de fácil lectura el método que pueda ser aplicado y adaptado en diversos contextos educativos. Segundo, proponer una ruta curricular a las escuelas profesionales para que puedan diagnosticar y evaluar los procesos existentes en el diseño y evaluación curricular que conduzcan y motiven a los miembros de las comisiones curriculares a desarrollar las competencias para proponer cambios estructurales en los currículos de las carreras profesionales que imparte la Universidad, para que los beneficiarios (estudiantes) logren sus propósitos educativos-de formación profesional y así vivir en contextos profesionales y sociales complejos con arreglo a éticas universales.

Para lograr esto se usó la metodología de Checkland, la metodología de los sistemas suaves, la cual aplica conceptos de los sistemas a la investigación cualitativa. Se satisface determinando un análisis de los sistemas de información. Esa es una mera coincidencia: la mayoría de los programas y proyectos se pueden pensar como sistemas de información, centrándose en su toma de decisión. En el corazón de SSM existe una comparación entre el mundo tal como es y algunos modelos del mundo, como puede ser que sea. Además de esta comparación, se presentan una comprensión mejor del mundo de la investigación y algunas ideas para la mejora de la acción. En SSM los investigadores comienzan con un problema del mundo real. Estudian los

sistemas que contiene el problema. Después de esto, desarrollan algunos modelos de cómo esos sistemas pudieran trabajar mejor.

Entorno al presente estudio, se percibe en la Universidad Peruana Los Andes la necesidad de hacer una revisión a los currículos de estudios de las escuelas profesionales que se tienen a consideración que ha venido funcionando desde el 2007. Sin embargo, se han identificado problemáticas que se cree que han llevado a cada Escuela Profesional de la Universidad Peruana Los Andes a perder liderazgo entre las instituciones que producen ingenieros civiles. Debido a los avances científicos y tecnológicos que día con día se dan en el mundo y la tendencia de la globalización mundial que exige mayor competitividad, siendo las universidades las primeras promotoras en la preparación de profesionistas. Con base en la tradición y normatividad de la UPLA, se hace necesaria una modificación al plan de estudios de ingeniería civil, pasando por una revisión minuciosa de este.

5.1 Protocolo metodológico de evaluación curricular

1. Etapa uno: Adopción de competencias específicas.
2. Etapa dos: Adopción de competencias básicas.
3. Etapa tres: Adopción de competencias transferibles o transversales.
4. Etapa cuatro: Programación y secuenciación de los módulos.
5. Etapa cinco: Tejido de la malla curricular.

Se empleó el término meso con el fin de observar esta fase como el punto de encuentro entre el escenario genérico y el específico, exógeno y endógeno del diseño curricular. Mientras que los módulos académicos y sus contenidos se definieron como lo endógeno del currículo de acuerdo con las competencias identificadas. Luego, se avanzó en la construcción de la estructura curricular, lo que en la práctica corresponde al proceso de diseño de los módulos con los cuales se teje la malla curricular. La definición de los contenidos modulares está directamente relacionada con la decisión que tome la institución sobre las competencias. La taxonomía que se adopte definirá qué tipo de formación asume el programa o centro de formación. A continuación, se

ofrece una taxonomía compuesta de tres clases de competencias que permite elaborar tres tipos de módulos.

1. Etapa uno: adopción de las competencias específicas y armado de los módulos profesionales o específicos

Objetivo: seleccionar y priorizar las competencias específicas o profesionales.

Las funciones principales identificadas en el diagrama o mapa se constituyen en la materia prima para definir las competencias profesionales y específicas y guardan relación con los módulos y las unidades. Por ejemplo, las competencias específicas o profesionales se relacionan con el saber hacer y se refieren al conjunto de técnicas, habilidades y destrezas propias del ejercicio de una profesión. Si se relacionan con los desempeños concretos en un escenario laboral y productivo, la articulación de competencias específicas o profesionales corresponde a un módulo profesional o específico.

La adquisición y desarrollo de estas competencias, de acuerdo con Bunk (1995), permiten el logro de la eficiencia, asociado a cuatro atributos: cualificación, flexibilidad o manejo teórico práctico del método investigativo. Podríamos definir las como el conjunto de habilidades, destrezas y actitudes, adquiridas mediante procesos formativos o de la experiencia en el mundo laboral o productivo. Comprometen la anticipación de problemas, la evaluación de las consecuencias del trabajo y la facultad de participar activamente en la mejora de producción. Gerard Bunk (1995) señala que un verdadero sujeto profesional y social se desempeña en diversos roles, escenarios y situaciones inesperadas de acuerdo con la adquisición de unas competencias tecnológicas y metodológicas.

2. Etapa dos: adopción de las competencias básicas y armado de los módulos básicos

Objetivo: adoptar las competencias básicas y armar los módulos básicos.

Las competencias básicas permiten reconocer una disciplina en cuanto a sus manifestaciones lingüísticas, comunicativas e investigativas. En tanto, éstas relacionan procesos cognitivos y prácticos; ofrecen las condiciones de posibilidad para un pensamiento lógico, matemático y lingüístico proclives a la investigación y al desarrollo tecnológico: las competencias básicas son la materia prima de los módulos básicos. Quien ejerce una disciplina, sin lugar a dudas, ha adquirido e internalizado unas competencias que le permiten comprender su lenguaje, leer textos de la disciplina, ingresar a los grupos de expertos y, en general, desempeñarse con eficiencia en la misma. Las competencias básicas comprometen la formación en investigación. Están asociadas con procesos cognitivos prácticos y podrían denominarse también competencias intelectuales, pues ponen en juego la capacidad para pensar de manera lógica en una disciplina y son el sustrato o aprestamiento para la investigación.

Se puede señalar, según lo observado en la primera etapa de la segunda fase, que las disciplinas empírico-analíticas (ingenierías, arquitectura, medicina, por ejemplo), se relacionan con las ciencias físicas y biológicas, y que las disciplinas histórico-hermenéuticas (sociología, educación, lingüística, entre otras), se familiarizan con la comprensión y el sentido, lo cual implica la comprensión de textos y la acción comunicativa. Si se acepta esta hipótesis, los conocimientos relacionados con lenguaje, filosofía, epistemología, ética, entre otras, son la esencia de las competencias básicas propias de las ciencias hermenéuticas; y, los conocimientos relacionados con la física, la biología, las matemáticas, la tecnología, además del lenguaje, son la esencia de las ciencias empíricas analíticas.

Según el proyecto Tuning (2005), se asocian con el desarrollo del pensamiento instrumental: *habilidades cognoscitivas*; la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos: *capacidades metodológicas para organizar procesos*. La lógica de esta caracterización las asocia con las competencias básicas. Entre las habilidades propuestas, se destacan:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organizar y planificar.

Conocimientos generales básicos.

Conocimientos básicos de la profesión.

Resolución de problemas.

Las **competencias básicas** posibilitan el desarrollo individual de buenos ciudadanos, activos e integrados a la sociedad. Buscan que los estudiantes desarrollen habilidades y procedimientos que les permitan adaptarse y afrontar de manera positiva la incertidumbre que generan todas las situaciones de la vida, así como la capacidad de asociarlas con sus aprendizajes previos y adaptarlos a los diferentes contextos. Si bien puede ser restrictivo establecer taxonomías sobre los procesos de conocimiento, nos atrevemos a sugerir que, para disciplinas como las ingenierías y sus tecnologías, sean básicas las capacidades asociadas con la física, la biología y las matemáticas. Y que, para las disciplinas históricamente hermenéuticas como la sociología, educación, historia, entre otras, se consideren básicas las competencias relacionadas con el lenguaje, la filosofía y la epistemología: el factor común entre las básicas y las específicas es la investigación. A su vez, son básicas las habilidades cognoscitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos: capacidades metodológicas para organizar procesos, la capacidad de análisis y síntesis, de organizar y planificar y la capacidad para resolver problemas. Además, las competencias básicas posibilitan el desarrollo individual de buenos ciudadanos, activos e integrados a la sociedad.

3. Etapa tres: adopción de las competencias transferibles o transversales y conversión en módulos

Objetivo: adoptar las competencias transferibles o transversales y armar los módulos correspondientes.

La caracterización profesional y la definición del perfil profesional señalan las acciones para el desempeño profesional que en conjunto definen si alguien es eficiente y eficaz, en este escenario se comprenden las competencias

transferibles o interpersonales. Las competencias transferibles están asociadas a la solución de conflictos y al liderazgo. Facultan a la persona para su vida personal y para el desempeño en una organización o una empresa. Acciones como el emprendimiento o el empresarismo, identificación y análisis de oportunidades del entorno, manejo de riesgos e incertidumbres y administración de las finanzas propias y de las organizaciones. Estas competencias están relacionadas además con la destreza para mercadear y vender productos y servicios, y para establecer planes y proyectos de negocios. Las entidades educativas depositan en este tipo de competencias su sello institucional, razón por la cual se les denomina también como competencias institucionales. Miden las habilidades de relación social y de integración en distintos colectivos, así como la capacidad de desarrollar trabajos en equipos específicos y multidisciplinares. Permiten la adaptación y relación del sujeto a los colectivos, la capacidad de cumplir trabajos en equipos disciplinares e interdisciplinares. Apoyados en esta clasificación de competencias, se consigue organizar tres clases de módulos: básicos, específicos y transversales y ordenar la secuencia entre uno y otro módulo (figura 27).



Figura 27. Plano de las competencias en el currículo

4. Etapa cuatro: programación y secuenciación de los módulos

Objetivo: conformar y establecer la estructura y secuencia de los módulos.

Un módulo es una estructura que en conjunto permite organizar académica y administrativamente la malla curricular con sus competencias, contenidos y actividades de enseñanza-aprendizaje en un tiempo determinado. Desde el punto de vista de la didáctica, el módulo permite integrar capacidades, actividades y recursos. De acuerdo con Mónica Sladogna, el módulo, *“propone un recorrido, un guion, un argumento a desarrollar configurado por las problemáticas del campo profesional que se van trabajando y en torno a las cuales se articulan los contenidos”* (Sladogna; 2002: 32). El módulo, entonces, tiene las siguientes características:

- Se desprende de una competencia.
- Está conformado por las unidades de enseñanza y aprendizaje y las competencias.
- Constituye una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, se articula con los distintos módulos que integran la estructura o malla curricular.
- Se puede cursar y aprobar en forma independiente.
- Centra las actividades en la solución de una situación problemática derivada de la práctica profesional.
- Selecciona y organiza los contenidos en función de las situaciones planteadas y del aprendizaje.
- La sumatoria de los tres tipos de módulos y sus competencias conforma la malla curricular.

Para definir los contenidos de un módulo profesional se debe partir de las competencias. La cual (competencia) establece qué tipo de contenido se desarrollará en los respectivos módulos, teniendo en cuenta los criterios para la selección, secuenciación y ordenamiento de los mismos. Los contenidos se organizan en secuencias lógicas de enseñanza aprendizaje según los medios y el tiempo disponible. La organización y secuenciación de los contenidos

modulares es trabajo del equipo de diseño, el cual tendrá en cuenta el hacer, el saber y la actitud. En esta labor es preciso observar el nivel de complejidad de la unidad de competencia (según niveles), en un proceso de enseñanza aprendizaje y mediado por un método derivado de la didáctica correspondiente. Con el fin de avanzar en la documentación del currículo, sugerimos que cada módulo tenga una presentación con los siguientes componentes: introducción, título del programa, duración en horas, meses y semestres, modalidad (presencial o distancia), listado de competencias, tipo de módulo, perfil de entrada, perfil de salida, criterios de evaluación. Además de los requisitos de evaluación, se definen los criterios de evaluación que se relacionan con las evidencias de logro de proceso y de producto. Es preciso establecer indicadores que permitan el logro de la competencia.

5. Etapa cinco: tejido de la malla curricular

Objetivo: tejer la malla curricular.

La malla curricular representa un primer plano de la sumatoria de módulos ordenados de modo progresivo y permite estructurar las competencias para cumplir con el perfil profesional, organizar las secuencias modulares y calcular el tiempo de duración del programa en semestres, años y créditos. En esta etapa se define la secuencia, orden y jerarquías: qué, cuándo, dónde y cuáles son las relaciones horizontales y verticales. Enmarcados en la idea de pedagogía sistémica, la malla curricular es una estructura que permite ver el programa en conjunto en un primer plano de manera horizontal y vertical, desde el primero hasta el último semestre. La estructuración de la malla es un horizonte para definir las prácticas pedagógicas y la didáctica del programa. Por lo tanto, es conveniente buscar estrategias que agrupen las competencias señaladas. Estos porcentajes, para cada módulo, son meras insinuaciones. Luego de analizar los contenidos, se establece una secuencia de contenidos organizadores o problemáticos que sirven de eje o línea de conducción de la malla curricular: la decisión sobre el orden de los contenidos define la adquisición de competencia. Para la organización de los módulos y las unidades de enseñanza-aprendizaje en

créditos, se deben tener en cuenta los criterios y sugerencias dadas por las agencias acreditadoras, aunque cada centro de formación y programa es autónomo para definir los créditos y su duración:

- Se sugiere utilizar un estándar de 60 créditos anuales, divididos en 30 créditos semestrales (según Proyecto Tuning).
- El crédito debe describir todas las actividades relacionadas con el estudio, divididas genéricamente en presencial o tiempo de contacto entre el profesor y el estudiante en el aula y actividades prácticas como laboratorios, ejercicios, visitas de campo, talleres, actividades de evaluación, adicional confección de trabajos (personal o grupal) y preparación para las evaluaciones. Cada plan de estudios explicita las horas contempladas para cada actividad curricular y la suma de ambas establecerá la carga que será dividida entre los 30 créditos semestrales.
- El máximo de horas semanales que podrá contemplar un plan de estudio para los dos tipos de actividades descritas, oscila entre 44 y 50 horas.
- La malla curricular indica un prototipo formal y ajustado a las condiciones más usuales en las instituciones de educación superior del Perú. Sin embargo, se han venido construyendo estrategias que modifican el ordenamiento señalado. Sería de utilidad que éstas y otras opciones sean exploradas en la fase siguiente. Por supuesto, en un enfoque sistémico, por cada modificación en una de las fases y etapas se afecta la estructura total (Tunning, 2004; Aneca, 2006).

5.2 Sobre el sistema informático de evaluación curricular

Utilizando la técnica de observación participante y de revisión documental, se logró conocer y analizar a profundidad el proceso de gestión de evaluación curricular. Se tomó en cuenta todas las dependencias dentro de la UPLA, pero principalmente a la oficina de remuneraciones, punto inicial para el proceso de evaluación curricular. La observación participante ha permitido recabar gran parte de la información vital para entender en qué consiste el

proceso de evaluación curricular y como se realiza en el contexto de la institución en estudio.

Se ha podido remarcar varios puntos importantes dentro de la organización donde la implementación del sistema propuso resolver y optimizar la resolución de problemas con el aprovechamiento del hardware que cuenta la institución permitiendo mejorar el control de evaluación curricular, llevando un manejo adecuado de la información y evitando fallos. Integración de este nuevo software permitió la resolución de problemas dentro del proceso de planillas, favoreciendo el desarrollo eficiente del movimiento de evaluación curricular. Se ha podido remarcar varios puntos importantes dentro de la organización donde la implementación del sistema propone resolver y optimizar, con el aprovechamiento del hardware que cuenta la institución, mejorando el control de la planilla y remuneraciones, llevando un manejo adecuado de la información y evitando fallos.

Sobre la implementación

Se realizó la implementación del prototipo en la plataforma del Sistema de Gestión Docente (SIGEDO), el cual es una plataforma en el que se desarrolla la gestión docente de la Universidad Peruana Los Andes, así mismo sirvió como base para ejecutar dicha propuesta (se usó librerías y bases de datos de dicha plataforma). En la figura 28 se puede apreciar la ventana informática del sistema implementado en dicho módulo general.



Figura 28. Visualización de la ventana informática del sistema de evaluación curricular

El sistema implementado y diseñado tiene en concordancia con la propuesta anterior (modelos UML) los siguientes sub módulos:

a) **Sub módulo de evaluación del currículum:** que se encarga de seleccionar y evaluar el currículum de cada escuela profesional (figura 29).

b) **Sub módulo de evaluación interna del currículum:** que se encarga de evaluar los elementos estructurales del currículum (glosas del perfil del egresado) de cada escuela profesional (figura 30).

c) **Sub módulo de evaluación competencias generales del perfil del egresado:** que se encarga de evaluar las competencias generales del perfil del egresado (figura 31).

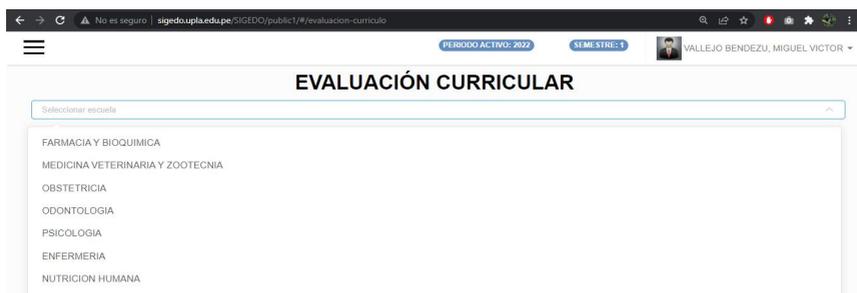


Figura 29. *Ventana informática del sub módulo de evaluación del currículum*

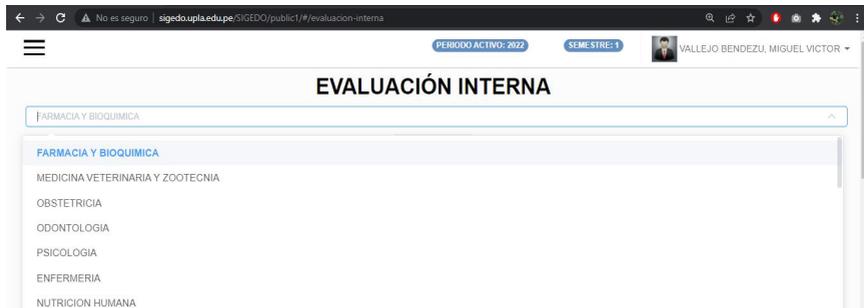


Figura 30. *Ventana informática del sub módulo de evaluación interna del currículum*

PLAN	ESCUELA	COMPETENCIA	REDACCION	ALFA	BETA	GAMA	
1	2015	PSICOLOGIA	Habilidad y disposición para trabajar en equipo multi disciplinario sin perder su identidad.	Marcar	Marcar	Marcar	Marcar
2	2015	PSICOLOGIA	Actitud de compromiso con la realidad psicosocial en la que se desenvuelve, acorde a las exigencias del mundo actual.	Marcar	Marcar	Marcar	Marcar
3	2015	PSICOLOGIA	Capacidad para comprender y promover el desarrollo humano partiendo de su autoconocimiento.	Marcar	Marcar	Marcar	Marcar

Figura 31. Ventana informática del sub módulo de evaluación competencias generales del perfil del egresado

d) Sub módulo de evaluación competencias específicas del perfil del egresado: que se encarga de evaluar las competencias específicas del perfil del egresado, los cuales se encuentran en el perfil del egresado de cada escuela profesional (figura 32).

e)

PLAN	ESCUELA	COMPETENCIA	REDACCION	ALFA	BETA	GAMA
------	---------	-------------	-----------	------	------	------

Figura 32. Ventana informática del sub módulo de evaluación competencias generales del perfil del egresado

f) Sub módulo de alineamiento de competencias generales del perfil del egresado y las áreas del conocimiento: que se encarga de evaluar las competencias generales del perfil del egresado, los cuales se encuentran alineados con las áreas del conocimiento de cada escuela profesional (figura 33).

COMPETENCIAS GENERALES POR AREA DE FORMACION

OBSTETRICIA

2007 2015

N°	Competencia	2007	2015	2007	2015	2007	2015	2007	2015	2007	2015
1	<p>La misión o propósito de esta área de formación es la de integrar, articular, dar una visión panorámica, estructural o histórica.</p> <p>Con capacidad de comportamiento social basado en el derecho a la vida, valores éticos de concurrencia, juzgamiento y de participación social.</p>	Marcar									

Figura 3. Ventana informática de alineamiento de competencias generales del perfil del egresado y las áreas del conocimiento

g) Sub módulo de alineamiento de competencias específicas del perfil del egresado y las áreas del conocimiento: que se encarga de evaluar las competencias específicas del perfil del egresado, los cuales se encuentran alineados con las áreas del conocimiento de cada escuela profesional.

h) Sub módulo de alineamiento de competencias generales del perfil del egresado y las asignaturas o unidades curriculares: que se encarga de evaluar las competencias generales del perfil del egresado, los cuales se encuentran alineados con las asignaturas o unidades curriculares de cada escuela profesional (figura 34).

COMPETENCIAS GENERALES POR ASIGNATURA

OBSTETRICIA

2007 2015

1	INGLES I	1	Marcar								
2	MATEMATICA BASICA	1	Marcar								
3	BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	1	Marcar								
4	QUIMICA GENERAL Y TECNOLOGIAS DE	1	Marcar								

Figura 34. *Ventana informática de alineamiento de competencias generales del perfil del egresado y las áreas del conocimiento*

i) **Sub módulo de alineamiento de competencias específicas del perfil del egresado y las asignaturas o unidades curriculares:** que se encarga de evaluar las competencias específicas del perfil del egresado, los cuales se encuentran alineados con las asignaturas o unidades curriculares de cada escuela profesional (figura 35).



Figura 35. *Ventana informática de alineamiento de competencias específicas del perfil del egresado y las asignaturas o unidades curriculares*

Capítulo 6

Optimización del proceso de evaluación curricular

Para optimizar el proceso de evaluación curricular mediante la aplicación de un sistema informático en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes-Junín. Se propuso la implementación de un sistema informático para la mejora de este proceso con la finalidad de solucionar las problemáticas relacionadas con el mal manejo de la información y la pérdida de tiempo, y de esta manera dar garantía de productividad, además, credibilidad a los reportes y aceptación de las tecnologías de vanguardia.

El sistema informático se construyó con base en la captura de información establecida por la metodología RUP, dividida en tres dimensiones como: análisis del sistema de procesos (usando metodología RUP), diseño del sistema (modelos de diseño de sistema RUP) y, por último, el sistema (programa-prototipo). Por tanto, el proceso de planificación y ejecución del currículum se fue alimentando por una serie de aportes que proveen al estudiante como persona, los grupos al que este pertenece, el contexto socio-cultural y las diferentes áreas del saber. Estos, por ser proveedores de material curricular, se conocen como las fuentes del currículum. En este material se hace referencia a elementos de cultura sistematizada y cotidiana, necesidades y expectativas sociales, expectativas e intereses del individuo, entre otros. De acuerdo con el planteamiento de diversos autores, las fuentes del currículum son: el alumno, el contexto socio-cultural y las áreas del saber.

6.1 Sobre el diagnóstico y evaluación curricular

Según refiere Escudero (1999), se consideraba el currículum como producto de un proceso técnico llevado a cabo por especialistas. Por otra parte, el docente que se considera actor principal es aquel que problematiza el quehacer educativo y se convierte en el constructor y reconstructor del

conocimiento, a través de la reflexión compartida con la comunidad educativa (alumnos, docentes, padres de familia).

Si bien el docente no es el único agente que diseña el currículum, sí le corresponde un papel importante en traducir a práctica concreta cualquier directriz o selección previa de contenidos. Según Gimeno & Pérez (1994: 308) *“una significativa línea de investigación ha resaltado el papel activo que los docentes tienen en la aplicación de ideas y propuestas de cualquier tipo, así como en la acomodación de los currículos a las condiciones de la realidad de sus aulas”*.

Un agente olvidado en los análisis y propuestas sobre el cambio curricular han sido los alumnos, implicados y afectados por las reformas, quienes tienen un papel importante en las mismas, ya que sin ellos no tendría ni cobraría vida ninguna propuesta. Por tanto, los cambios deben surgir de la comunidad educativa, de los colectivos docentes y grupos académicos, de la reflexión. No deben darse de forma individual solamente; es necesario contagiar e iniciar el proceso de cambio. Si esto no se hace, quienes no quieren cambiar presionan para no dejar hacer los cambios, entran en conflicto, desestimulan a los que cambiaron, lesionan los procesos y se convierten en agentes retardatarios, que manifiestan fracasos, indisponen y generan incertidumbres. Es necesario involucrar a todos en el cambio, pero de forma participativa, e ir construyendo el cambio, desarrollando los nuevos roles y retos que implica la transformación.

Por lo cual es necesario, como refiere Lafrancesco (2001), que las transformaciones curriculares surjan de la propia iniciativa de los actores dentro del sistema educativo y al interior de las instituciones, producto de la voluntad de cambio, nacidos del interés por mejorar y cualificar los procesos y condiciones en los cuales se da la labor educativa, generadas por las expectativas de innovación, investigación y experimentación, de los intereses por lograr mejores procesos y productos y movidos por la convicción de que es necesario cambiar.

Esta definición da las pautas para considerar el currículo formal como aquello que “*da forma y contenido a un conjunto de conocimientos abstractos, habilidades y destrezas prácticas*” (Ornelas, 1999, p.50).

Posner (1998) también hace referencia a este tipo de currículo, el que se describe de manera documental, a través de los planes, programas, materiales didácticos, guías y los objetivos del sistema. En este sentido, puede decirse que este tipo de currículo se enfoca hacia aquello que es explícito, que está escrito, que fundamenta y orienta el funcionamiento de todo cuanto existe en una institución universitaria.

Sobre el currículo de estudios UPLA: Es un documento integral de estudios flexible, preferentemente, dentro de un sistema semestral por créditos en las Modalidades de Presencial y Semipresencial¹ contiene la vinculación de la enseñanza-aprendizaje con la investigación, proyección social y extensión universitaria². Los alumnos se matriculan en una Facultad y deben llevar las asignaturas que conforman el Currículo de Estudios de su Escuela Profesional³. La Facultad aprueba el diseño curricular integral de sus estudios de Pregrado y Posgrado a propuesta de las Escuelas Profesionales y Unidades de Posgrado⁴. De acuerdo a las necesidades nacionales e internacionales y que contribuyan de manera efectiva con el desarrollo profesional del estudiante y del país⁵.

¹ Artículo 139º Régimen de Estudios Estatuto Universitario 2015 de la Universidad Peruana Los Andes.

² Artículo 144º.- Contenido Del Diseño Curricular Estatuto Universitario 2015 de la Universidad Peruana Los Andes.

³ Artículo 142º.- Currículo de Estudios Estatuto Universitario 2015 de la Universidad Peruana Los Andes.

⁴ Artículo 143º.- Diseño Curricular Estatuto Universitario 2015 de la Universidad Peruana Los Andes.

⁵ Artículo 134 º.- Diseño Curricular Reglamento General UPLA 2016

Frente a lo anterior, es válido citar una postura que está en concordancia con esto y es la de Posner (1998), para quien este tipo de currículo se refiere a la puesta en práctica del currículo oficial que incluye las adecuaciones del contexto del aula. Además de llamarlo real o vivido, lo cataloga como operacional. *“Experiencias y aprendizajes planeados y dirigidos por la escuela para llegar a sus metas educacionales...”* (Tyler 1957). Y, *“contiene estrategias y objetivos específicos, indica la selección y organización del contenido. Finalmente, incluye un programa de evaluación...”* (Taba 1962).

Asimismo, son *“Secuencia de unidades de contenido establecidas de tal manera que el aprendizaje de cada una se da en un acto sencillo, dando las capacidades descritas...”* (Popham & Baker 1970). Igualmente, pueden ser *“resultados del aprendizaje planeado. Consecuencias de la instrucción...”* (Schiro 1978).

Por su parte, Glatthorn⁶ resume el concepto de la siguiente manera: *“El currículo es el plan creado para guiar el aprendizaje en las escuelas, usualmente representado en documentos recuperables en distintos niveles de generalidad, y la actualización de dichos planes en el aula, como experiencias de los alumnos registradas por un observador; dichas experiencias toman lugar en un ambiente de aprendizaje que incluye también lo que es aprendido.”*

Es un documento flexible que representa un régimen de estudios⁷ en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país, mediante un diseño curricular y estructuración curricular, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Por lo tanto, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada, para la obtención de dicho certificado ⁸.

⁶ Glatthorn, A. Curriculum Leadership: Development and Implementation, 2005.

⁷ Artículo 39. Régimen de Estudios Ley Universitaria 30220.

⁸ Artículo 40. Diseño curricular Ley Universitaria 30220

6.2 Sobre el perfeccionamiento de la evaluación curricular

La evaluación como elemento del currículo constituye el proceso mediante el cual se puede percibir el logro de los indicadores propuestos y, por tanto, los avances que muestran los estudiantes debido a las experiencias de aprendizaje que han vivido. Para complementar esta evaluación de los logros obtenidos por los estudiantes, es importante que paralelamente a esta se analice y retroalimente el proceso curricular mismo. En el primer aspecto, es decir, en lo relativo a la evaluación del proceso y el producto del aprendizaje, en la línea de un currículo centrado en el estudiante por sus características particulares, es necesario desarrollar una evaluación directa y constante sustentada principalmente en la observación de los estudiantes en su accionar diario. Esto implica que debe buscarse una evaluación más formativa que sumativa. En realidad, de lo que se trata es de propiciar verdaderas situaciones evaluativas en las que los estudiantes demuestren la adquisición o dominio de destrezas, habilidades y conocimientos. Por lo ende, la evaluación debe convertirse también en una experiencia de aprendizaje, en la que él mismo y los otros puedan percibir los logros alcanzados. De tal forma, se propiciará la evaluación no solo de producto sino también de procesos. Es decir, se analizará tanto el producto final: dominio de un conocimiento, habilidad o destreza, adquisición y manifestación de un valor, como el proceso que cumple el estudiante para llegar a ese aprendizaje.

Este método ayuda a captar las relaciones e interdependencias de los diversos elementos que deberían tenerse en cuenta en esta compleja tarea, y a comprender, desglosar y determinar los objetivos, las competencias a ser trabajadas en diversos programas y carreras profesionales de la UPLA. Contribuyendo a formular y ahondar nuevas preguntas que nos ayudarán a reflexionar sobre la imperiosa necesidad de transformar la universidad. Y al hacerlo, asume el rol que le asigna Checkland a los docentes: definir adecuadamente las situaciones problema, es decir, formular preguntas fecundas que ayuden a repensar la investigación y el aprendizaje.

El currículo es la concreción de los propósitos educativos. Es la materialización de las intenciones educativas. Y de allí que haya que asignarle un papel central en toda propuesta de transformación educativa. Para llegar a la malla curricular, se propone pasar por un conjunto de fases previas en las que se delimite el macro currículo, mediante la realización de un adecuado proceso de contextualización, de caracterización del entorno y de delimitación del perfil del egresado (fase 1), una fase en la que se caracterice la profesión o disciplina en cuanto a lo epistemológico y a lo pedagógico, se definan los propósitos pedagógicos del programa y se establezcan los consensos necesarios. Fase dos, etapa propiamente de caracterización de los objetivos y competencias básicas y específicas, de armado de los componentes curriculares y de tejido de la malla curricular, y para lograrlo, propone desdoblarse la complejidad de los objetivos en competencias; fase tres caracterizada del micro currículo, mediante la cual se programan y secuencian las unidades de ejecución curricular, se asumen los aspectos propios de la evaluación y se identifican las competencias de los docentes. Fase cuatro, donde se elabora una propuesta en torno a las competencias requeridas por los docentes en el escenario de la investigación, la comunicación y las prácticas pedagógicas en el momento actual.

La pertinencia de la tarea llevada a cabo es inminente, al tiempo que la transformación que estamos viviendo en el presente, desde el paradigma de una educación centrada en la información a otra centrada en competencias, demanda, evidentemente, de cambios estructurales en la manera de concebir el currículo y de caracterizar la compleja tarea de mediación de un docente. Al hacerlo, está indicando que no es de ninguna manera viable un cambio de la educación hacia el trabajo por competencias si ello no implica una profunda transformación curricular y el desarrollar una reflexión sobre el cambio contemporáneo de paradigma en el nivel de la dimensión curricular, y no, como suele suceder entre diversos analistas, el quedarse en el terreno de la didáctica y la metodología.

Se entiende que la tarea de diseño curricular no es un problema tecnológico y particular que pueda ser resuelto por un equipo de funcionarios

educativos, sino la tarea necesaria de un equipo amplio, complejo y diverso de docentes y directivos universitarios. De allí que concluya que el diseño curricular, entendido de esta manera, terminará siendo un excelente pretexto para la investigación de las prácticas pedagógicas de los docentes y se convertirá en la concreción pedagógica y didáctica del proyecto institucional, el cual toma como fuente principal la caracterización del mundo social, investigativo y productivo. Es así que se sustenta la presente investigación en una aproximación contextual, participativa al currículo, interdisciplinaria y, al hacerlo, asume la dimensión compleja e integral que implica pensar la educación, y en especial el trabajo curricular. Asumir una metodología de evaluación curricular conlleva un compromiso político, cultural y tecnológico, pues en él se definen los contenidos y conocimientos de una comunidad académica, la formación del relevo profesional y en general del ciudadano.

Se asume la postura de muchos intelectuales en el diseño curricular; si se realiza de modo participativo, se puede convertir en una oportunidad histórica para abrir un campo académico de reflexión. El trabajo de evaluación curricular realizado reivindica la importancia del trabajo en competencias comunicativas en la educación universitaria. Para ello, parte de considerar a la ciencia como una representación verbal de conocimientos, y ello se afirma al plantear que aprender una determinada disciplina científica significa adquirir su lenguaje específico (géneros discursivos, terminología, fraseología), sus géneros discursivos (ponencias, congresos, artículos en journals, manuales, textos de divulgación periodística), y los procesos cognitivos implicados en su producción y comprensión. Dicho de otro modo, *“aprender física significa poder hablar y escribir de física.”*

6.3 Sobre la guía metodológica

La propuesta metodológica plantea que el sujeto evaluador debe ser partícipe y a la vez sujeto del proceso de construcción curricular. Esta depurada metodología para la evaluación curricular con el enfoque de sistemas se sumerge en los modelos pedagógicos, el conocimiento docente y las tendencias neo

constructivistas. Además, elabora una propuesta sobre las competencias docentes en el escenario de la relación entre la investigación, la comunicación y las prácticas pedagógicas. La metodología de evaluación curricular propuesta permite ver las transformaciones producidas a partir de la investigación, la práctica curricular y la dirección de proyectos en diversas escuelas profesionales de la UPLA. Se considera que el constructivismo, las pedagogías críticas y la complejidad son modelos pedagógicos y curriculares que aún están en trance de armar; es así que se propone una metodología de evaluación de currículo constructivista o cognitivista.

Los aspectos más relevantes de la metodología de evaluación curricular son los siguientes:

- La metodología es sistémica, flexible, integral, práctica, investigativa y acorde con las funciones sustantivas de la educación superior.
- Los referentes básicos se relacionan con el mundo del trabajo, la investigación y la extensión social.
- Los mapas y diagramas funcionales y los perfiles de ingreso y egreso son la materia prima del diseño.
- La estructuración de los componentes curriculares es básica para definir los procesos y las secuencias y las rutas de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Los objetivos y las competencias, agrupadas por afinidad, constituyen un rol profesional y académico con significado pedagógico para docentes, estudiantes y el mundo exterior.
- Los criterios de evaluación de los aprendizajes se asocian al desempeño profesional.
- En cada actividad de enseñanza-aprendizaje es preciso dejar evidencias, productos o resultados observables.

- La acción docente se expresa en estrategias, técnicas, actividades, herramientas y escenarios pedagógicos y didácticos.
- La formación de un profesional es el resultado de eventos planeados por (docentes) expertos disciplinares y por diseñadores del currículo.

Una vez seleccionada y determinada la factibilidad de las actividades propuestas para el desarrollo e implementación de cada uno de los subsistemas que componen el sistema global (metodología de diagnóstico curricular), se esperaría el inicio y puesta en marcha de la metodología de integración de contenidos propuestos en los estadios anteriores. Para ello, se debe contar con la voluntad tanto de la UPLA (totalidad de Facultades), para que el ciclo normal de la aplicación de la propuesta no sufra alteraciones o percances en la realización de sus actividades y, por consiguiente, sobresaltos de tiempo. Al darse los primeros resultados académicos emitidos como resultado de la aplicación de la propuesta de integración de contenidos, se podrían presentar situaciones problemas derivadas de la situación problema base. Estas podrían ser analizadas y resueltas a través del uso de la SSM tomado como base de la propuesta metodológica presentada.

6.4 Sobre el sistema informático de evaluación curricular

Utilizando la técnica de observación participante y de revisión documental, se logró conocer y analizar a profundidad el proceso de evaluación curricular en la UPLA. Se tomaron en cuenta todas las dependencias dentro de la institución, pero principalmente a las comisiones de evaluación curricular, punto inicial para el proceso de generación del sistema informático. La observación participante ha permitido recabar gran parte de la información vital para entender en qué consiste el proceso y cómo se realiza en el contexto de la institución en estudio.

Tabla 13. Propuesta Metodológica de Actividades Necessarias del Diagnóstico Curricular en la Universidad Peruana Los Andes

N°	Actividades	Existe Actualmente	Forma en que se hace	Forma en que debe hacerse	Observaciones
1	Realizar estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional	No	--	Realizando un estudio de demanda social y Mercado ocupacional por parte de la comisión de reestructuración curricular terciarizado con otra empresa externa	Definir indicadores de dicho estudio curricular a nivel regional y nacional por el desdoblamiento de complejidad (filiales UPLA)
2	Diseñar el Perfil del Egresado para la sociedad.	Si	Se definió el perfil del egreso en base a las competencias generales definiendo competencias específicas de manera teórica	En base al estudio de demanda social y Mercado ocupacional debe definirse el perfil de egreso	Tomar en cuenta los parámetros técnicos del diseño del perfil de egreso y estandarizar dicho perfil a nivel de la Facultad de Ingeniería UPLA.
3	Estructurar Áreas del conocimiento humano.	Si	Existen Áreas definidas por las estructuras curriculares anteriores.	En base al estudio de demanda social y Mercado ocupacional debe definirse el perfil de egreso	Tomar en cuenta los referentes anteriores de dichas áreas, definir parámetros para el caso del área de prácticas pre profesionales.
4	Vincular Áreas de Investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.	No	--	Integrar las áreas de investigación desde el punto de vista formativo, entender los trabajos de investigación de tipo práctico a la sociedad.	Tomar en cuenta la investigación formativa y la estrategia del modelo de Stafford Beer.
5	Diseñar Secuencia de Actividades y Componentes de Formación Profesional.	Si	Está establecido en el Plan de Estudios y la Malla Curricular.	Relacionar correctamente los componentes a corde a los producidos establecidos por cada componente curricular, vinculando las áreas de formación, la investigación proyección social de manera simultánea.	Relacionar correctamente los componentes a corde con la Técnica que Propone Frida Díaz Benriga.
6	Estructurar las herramientas para el proceso de aprendizaje en relación al tipo de aprendizaje.	No	--	Definir los procesos de Evaluación de Formación Profesional de Estudiantes.	Vincular con exámenes de currículo de estudios. Definir los recursos disponibles y viables para la ejecución curricular.
7	Estructurar Elementos de Monitoreo de Formación Profesional.	No	--	Definir los procesos de monitoreo y logro de perfil profesional de Formación Profesional de Estudiantes.	Vincular con exámenes de currículo de estudios. Definir los recursos disponibles y viables para la ejecución curricular.

Se han podido remarcar varios puntos importantes dentro de la organización donde la implementación del sistema propuso resolver y optimizar la resolución de problemas con el aprovechamiento del hardware con que cuenta la institución, permitiendo mejorar el control de la evaluación curricular, llevando un manejo adecuado de la información y evitando fallos. Integrando este nuevo software permitió la resolución de problemas dentro del proceso evaluativo, haciéndolo más eficiente por parte de los miembros de la comisión de evaluación curricular.

En cuanto al procesamiento, con la propuesta se logró la reducción del tiempo de atención, permitiendo ser utilizado en otro proceso, dando sostenibilidad a las planillas y desarrollando calidad de respuesta a peticiones que sean idóneas dentro del proceso de evaluación curricular. Inicialmente no era posible calcular el tiempo que un registro de pago demora en ser procesado por las dependencias inmersas, esto debido a aglomeraciones de expedientes por

tramitar que no reflejan el orden de llegada, ni ningún orden en específico. Conocer el recorrido total, parcial, estado y condición de un currículo de estudios en particular, fue demasiado tedioso y complejo, dada las deficiencias en sistemas de información que presenta la institución como la elaboración de los registros de forma manual.

La metodología usada fue RUP, esta metodología facilitó el proceso de implementación de la propuesta tecnológica y estimuló el trabajo en equipo con los expertos de evaluación curricular. Es versátil, siendo independiente del software UML con el cual se automatizaron los procesos diseñados, y tiene similitud con la investigación de Shweizer en 2015, el cual desarrolló un proyecto BPM para realizar el control y seguimiento del proceso de aprobación de evaluación curricular. Los resultados que se obtuvieron durante la aplicación del cuestionario son de gran ayuda en la propuesta de implementación del sistema, obteniendo información verídica, con la que se identificaron las necesidades primordiales que aquejan en el desarrollo del proceso de evaluación curricular, como la adquisición de nuevas tecnologías para estar a vanguardia de este mundo globalizado. Sobre el modelo de negocios para el diseño del sistema informático (programa), diferido por los trabajadores, afirman que debería proponerse la implementación de un sistema para la mejora de evaluación curricular, favoreciendo la propuesta de optar por nuevas tecnologías, siendo similar a lo obtenido por Mamani, 2015, quien logró el análisis del sistema manual de planillas para el desarrollo del prototipo de un sistema de planillas de entorno web, que mejoró la gestión administrativa.

6.5 Contrastación de hipótesis

Este estudio presentó un enfoque mixto, llamado total por Cerda (Cerda, 2015), es producto de notables esfuerzos de conciliación de los enfoques cuantitativos y cualitativos como los realizados por los filósofos de la escuela de Frankfurt, Teodoro Adorno, Max Horkheimer, y Herbert Marcuse, quienes, a partir de la concepción dialéctica-crítica, no niegan la posibilidad de la explicación y cuantificación de los fenómenos sociales. Según Cerda:” *creemos*

que es posible superar las contradicciones metodológicas, epistemológicas y operativas entre los paradigmas cuantitativos y cualitativos. En la práctica investigativa lo hemos logrado mediante la ayuda y el apoyo de los principios de consistencia, unidad de los contrarios, triangulación y convergencia (13) (Cerde, op cit.).

Cowman (1993) menciona que “*la triangulación consiste en tomar múltiples puntos de referencia para localizar una posición desconocida*”. Martínez (1999, p. 199) establece que se ha venido usando, cada vez más, en la investigación de las ciencias humanas y tecnológicas como una herramienta heurística de gran eficacia. La triangulación *consiste en determinar ciertas intersecciones o coincidencias a partir de varios puntos de vista del mismo fenómeno*. En sentido amplio, se pueden realizar varias triangulaciones que contribuyen a optimizar los resultados de la investigación, combinando diversas maneras, técnicas y procedimientos cualitativos y cuantitativos.

El principio de triangulación recurre a tres medios o procedimientos para lograr la validez de las hipótesis y conclusiones de una investigación: las fuentes múltiples, la variedad de métodos y la convergencia de investigadores.

Se tomó en cuenta las fuentes múltiples, que implica la utilización de varias fuentes de información sobre el objeto problema o fenómeno que se está investigando. Esto permite una comparación y jerarquización de las fuentes en: primarias, secundarias o terciarias y determinar su confiabilidad. Durante la interpretación y la discusión se terminan de explicar las dos clases de resultados, y generalmente se efectúan comparaciones sobre la base de los datos obtenidos (Ñaupas Paitán, 2014).

En resumen, se asume convencionalmente que la triangulación es el uso de múltiples métodos para el estudio de un mismo objeto. Esta es la definición genérica, pero es conveniente concebirla a partir de una amplia variedad de datos y teorías. Entonces, en el campo de la investigación, la triangulación es la combinación de dos o más teorías producto de la fase de revisión documental, de diversidad de datos para el estudio de un fenómeno singular y de la opinión del autor de la investigación.

Hipótesis específica N.º 01: “Un diagnóstico acertado de las características existentes en la evaluación interna de los currículos de estudios se logra mediante el análisis y diseño de sistemas en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín”, se puede mencionar lo siguiente: aplicando los procedimientos de triangulación que consisten en combinar resultados obtenidos por diferentes instrumentos o por distintos observadores, por ambos a la vez o por someter un mismo cuerpo de datos a distintos análisis teóricos, según la conocida clasificación de Denzin (1994) sobre triangulación, se aplicó el primer esquema:

Triangulación de datos consistente en comparar datos provenientes de distintas fuentes y que se refieren a la misma acción o al mismo acontecimiento. Presenta tres subtipos: a) de tiempo; b) de espacio; y c) de personas. Estas últimas pueden ser analizadas en tres niveles: agregado, interactivo y colectivo.

Tiempo: como se mencionó en capítulos anteriores, las ideas básicas de esta propuesta de evaluación curricular son el fruto de quince años de trabajo de los involucrados en el área de evaluación curricular de la UPLA, todos ellos conformando la comisión de evaluación curricular de dicha, inicialmente en 2007 con el asesoramiento de expertos en el tema (asesores ANR) y luego con las capacitaciones constantes y el estudio de la maestría en el área educativa, posteriormente en 2015 con el trabajo de adecuación curricular. Seguidamente, en 2019, con la evaluación curricular de los currículos de estudios de cada escuela profesional y actualmente (2021) con la evaluación y el diseño curricular por competencias.

Espacio: el diagnóstico se llevó a cabo en las mismas unidades operativas, es decir, se llevó a cabo durante todos estos años en la misma área geográfica y ambientes respectivos, obteniendo los mismos resultados.

Personas: Los encargados de llevar a cabo el proceso de diagnóstico y evaluación curricular son los miembros de las comisiones de evaluación curricular de cada escuela profesional respectivas, de los cuales se tiene

evidencia de que dichos docentes mencionan durante el tiempo transcurrido las mismas falencias obteniendo los mismos resultados en cada grupo de trabajo.

Como se puede apreciar, se han evaluado y comparado los diferentes tiempos, espacio y personas, es decir, se realizó análisis y diseño del sistema problemático, lo que se da por verificada y se cumple la hipótesis planteada.

Hipótesis específica N.º 02: “El proceso de evaluación interna de los currículos de estudios se optimiza mediante el uso de la metodología RUP en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín”, se obtuvo aplicando los procedimientos del segundo esquema de triangulación (Denzin, 1994):

La triangulación de investigadores consiste en utilizar diferentes observadores en el análisis de la misma situación o contexto y en someter los materiales del trabajo de campo a una confrontación de los colegas, para evaluar su calidad, elaborar categorías consensuadas y afinar las interpretaciones acerca de los datos.

El trabajo metodológico ha sufrido transformaciones como producto de la experiencia e intercambio investigativo en diversas instituciones de educación superior, públicas y privadas de nuestro medio y de la puesta en común de la comunidad académica en debates, foros nacionales que no señalamos, pues nos daría una lista larga. Se realizó el análisis y diseño de los métodos, técnicas y herramientas sistémicas que se usaron en cada análisis (interno y externo) para la evaluación curricular interna y su validación desde el punto de vista conceptual teórico y desde un punto de vista práctico en una aplicación en un estudio de caso de estudio haciendo uso de la metodología RUP, comprobándose el cumplimiento de la hipótesis específica 2.

Hipótesis específica N.º 03: “Se mejora eficientemente el proceso de evaluación de los currículos de estudios haciendo uso de una guía metodológica de evaluación curricular en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín”, empleando el tercer esquema (Denzin, 1994):

La triangulación metodológica que puede implicar la triangulación dentro del mismo método o entre métodos diferentes. En el mismo proceso se pueden utilizar diferentes técnicas e instrumentos provenientes de un método particular referidos al mismo objeto o también se puede utilizar una combinación de métodos (la observación, la entrevista, el análisis de documentos, etc.) que van a dar mayor consistencia a la información y reducir los sesgos que producen los instrumentos particulares. Al respecto se revisó la documentación siguiente: el Proyecto de rediseño curricular Tuning (todas sus versiones), la Corporación Cooperativa Mondragón (1998); el Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, CINTERFOR (2001, 2002, 2003 y 2004); el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional, CEDEFOP; el Programa Internacional para Evaluación de Aprendizaje o pruebas PISA (estudio comparativo de evaluación, organizado y dirigido por la Organización para la Cooperación para el Desarrollo Económicos, OCDE, en países de América Latina); así como las guías elaboradas por las distintas universidades nacionales como internacionales, complemento de los estudios adelantados por PISA o el Ministerio de Educación de Perú. Como forma de resumen se muestra un cuadro comparativo (tabla x) de algunos autores sobre las propuestas metodológicas realizadas por dichos autores o instituciones universitarias.

Tabla 14. *Triangulación de fuentes múltiples, la variedad de métodos y la convergencia de investigadores tomados en cuenta*

Miguel Ángel Maldonado García (2010)	Díaz Barriga, Frida (2008)	Torres Estévez Gladys Casanova (1990)	Yosh A. Arnez (2012)	Díaz Barriga, Angel (2012)	Universidad de Talca metodológica UNESCO (Developing A CurricuUM) (2004)	Instituto Nacional de Aprendizaje - Costa Rica (2004)	Modelo racional-Intelectual-problema-instrumentalista (2012)
Fases	Fases	Fases	Fases	Fases	Fases	Fases	Fases
Fase 1: Diseño del macro currículo contextualización.	Etapa 1. Fundamentación de la carrera profesional.	Etapa 1. Análisis Previo.	Formulación de objetivos curriculares.	a) Estudios sobre el contexto.	Fase A: Identificación de los módulos a partir de las competencias.	Identificación de las necesidades y requerimientos en formación profesional.	Diagnóstico de necesidades.
Fase 2: Definición del escenario pedagógico y epistemológico.	Etapa 2. Elaboración del perfil profesional.	Etapa 2. Elaboración del perfil de Egreso.	Elaboración de plan de estudios.	b) Estudios sobre la profesión y mercado ocupacional.	Fase B: Secuenciación de los módulos.	Conformación o diseño de la oferta específica	Formulación de objetivo.
Fase 3: Diseño o estructuración curricular.	Etapa 3. Organización y estructuración curricular.	Etapa 3. Elaboración de Mapa Curricular.	Diseñación de sistema de evaluación.	c) Investigaciones sobre otros planes de estudio similares.	Fase C: Estructuración de los módulos identificados	Diseño de Perfiles.	Selección de contenidos.
Fase 4: Diseño o estructuración curricular.	Etapa 4. Evaluación continua del currículo.		Elaboración de cartas descriptivas.	d) Estudios sobre los contenidos.	Fase D: Revisión de las competencias.	Diseño de planes, programas y módulos de formación y capacitación.	Organización de contenido.
Fase 5: Identificación de las competencias de los docentes.				e) Investigaciones sobre los estudiantes.	Fase E: Revisión del plan de estudios.	Revisión y Ajuste.	Selección de experiencias de aprendizaje.
				f) Estudios sobre docentes.	Fase F: Construcción de los syllabus.		Organización de experiencias de aprendizaje.
				g) Estudios sobre infraestructura y costos.			Identificación de qué evaluar y cómo evaluar.

En los resultados se presentaron las actividades que se proponen como guía para llevar a cabo el proceso de evaluación curricular y como un medio para comunicarse fácilmente con los interesados utilizando símbolos (modelos) en lugar de palabras. Las actividades o procesos ayudaron a considerar una situación como un todo, en lugar de ver la situación desde un punto de vista particular. Habiendo obtenido información para describir la situación, sirve como un medio de comunicación entre el analista y los interesados, el cual permitió representar las diversas características, incluyendo emociones y comportamientos, de una situación problema, como se perciben, para ser expuestas gráficamente a la vista de todos los interesados (stakeholders). Así mismo, la propuesta de la guía metodológica recoge el uso del modelo de interacción y transformación, que sugiere el uso de sustantivos para designar a las entidades y el uso de verbos para identificar la relación entre las entidades. En ella se destacan los síntomas o situaciones anómalas detectadas. Se ve de inmediato que el proceso (diagnóstico y evaluación de los currículos de estudios de la UPLA) puede ser considerado como un sistema. Pero, ¿quiénes participan en dicho diagnóstico y evaluación? las personas (los docentes miembros de la comisión de reestructuración curricular), los instrumentos metodológicos (modelo conceptual sistémico), datos (documentos normativos, registros, etc.) e información sobre el contexto global (instrumentos de captura de información, ficha de observación, etc.).

Hipótesis específica N.º 04: “Se mejora eficazmente el proceso de evaluación de los currículos de estudios haciendo uso de un sistema informático de evaluación curricular en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes - Junín”, aplicando el cuarto esquema:

Triangulación de teorías, consistente en aplicar diferentes modelos teóricos a un conjunto de datos o a un modelo conceptual. Este tipo de triangulación permite construir una estructura conceptual más integrada que se corresponda con la complejidad de los objetos reales. Al respecto, es evidente que, sobre diseño, desarrollo, epistemología, métodos, características y demás aspectos relacionados con evaluación curricular en general, existe una variada y

vasta literatura; sin embargo, las referencias y experiencias sobre diseño curricular con este enfoque no son muy ricas. Las referencias más visibles de la propuesta se compararon con las teorías, enfoque y metodologías siguientes: Francisca Arbizu Echavarrri (1998); Gerhard Bunk (1995); José Castillejo y Antonio Colom (1987); Sergio Tobón (2004-2006); Miguel Zabalza (1997 y 2004); Aristimuño (2000, 2005); Philippe Perrenout (2001), Ronald Barnett (2001), Nelson López (2000), Carlos Vasco (2009), Díaz Barriga, Frida (2008), Torrez Estévez Gladys Casarina (1990), Díaz Barriga, Angel (2012), José A. Arnaz (2012).

Para desarrollar esta tarea, se identificó de manera organizada el contexto educativo, los componentes sistémicos, las necesidades de información, las diferentes relaciones entre los subsistemas, los criterios de variedad, los transductores, los atenuadores y los amplificadores de variedad, entre otros. Esto permitió conocer en detalle la estructura del sistema informático y la identificación adecuada del sistema en foco. Para contextualizar la situación problemática se hizo uso de la estrategia de los cuadros pictográficos usada en la metodología de Checkland.

En relación a la hipótesis general: “El proceso de Evaluación Curricular se optimiza mediante el uso de un Sistema Informático en las Escuelas Profesionales de la Universidad Peruana Los Andes – Junín”, se verifica la optimización del proceso de evaluación curricular, para ello se tuvo que demostrar las hipótesis específicas planteadas así como el desarrollo del entregable (prototipo), el diseño del sistema informático y mediante implementación de la misma (sistema informático) que hace viable la eficacia y eficiencia del proceso de evaluación curricular y finalmente se elabora la guía metodológica para verificar la optimización del proceso de evaluación curricular.

Capítulo 7

Aplicación de la evaluación curricular

Las estrategias metodológicas están constituidas por una serie de métodos, técnicas y procedimientos que se emplean en la planificación, diseño y ejecución del currículo de estudios de la UPLA. Destacándose que no se trata de actividades sueltas, sino de una serie de acciones didácticas que se enlazan y permiten alcanzar un determinado aprendizaje. Esto es un grupo de acciones que se integran para promover en el estudiante la vivencia de experiencias de aprendizaje. En un currículo que tiene por modelo de objetivos y con competencias revisado anteriormente (currículo UPLA), estas estrategias deben concretarse en períodos, técnicas y procedimientos activos, personalizados, individualizantes y grupales. Esto permitirá el desarrollo en el estudiante de su autonomía, capacidad de pensamiento, actitud de cooperación y solidaridad. Es importante que las estrategias que se apliquen en la evaluación curricular propicien la creatividad y el pensamiento crítico, aspectos que darán mayor autonomía al (los) evaluador (res) del currículo de estudios. También es necesario, en el momento de seleccionar las estrategias o procedimientos didácticos, tener en cuenta los objetivos por lograr, el nivel de madurez de los estudiantes y el contenido por desarrollar.

7.1 Alcances de la optimización de la evaluación curricular

En la investigación y sobre el diagnóstico de cómo se evalúan los currículos en la Universidad Peruana Los Andes, permitió establecer un diagnóstico de evaluación curricular, que muestra la falta de instrumentos, medios, métodos y una metodología de evaluación curricular declaradas y expresadas por cada miembro de la evaluación curricular de la Universidad Peruana Los Andes en relación al diagnóstico y evaluación curricular y relacionadas al perfil de egreso de la misma. Resultando significativamente

similar de acuerdo a los datos obtenidos de los estudiantes y de los grupos de interés. Es decir, en cada período que se realiza dicha evaluación, no se hace uso de medios y mecanismos objetivos para llevar a cabo con eficiencia y eficacia la evaluación curricular en la mencionada universidad.

Sobre la optimización de la evaluación curricular, se definió el modelo de negocio del sistema de evaluación curricular en la UPLA (Se logró interpretar la forma de trabajo de la evaluación curricular en la UPLA, para tratar de automatizar la mayor cantidad de procesos posibles), dicho modelo de negocio se ve representado en los distintos modelos RUP como son: casos de uso del sistema de planillas (acceso al sistema, gestión de usuarios del sistema, gestión de empleados, gestión de control, gestión de sistema de evaluación curricular), diagrama de actividades del sistema (diagrama de actividad de gestión de procesos, diagrama de actividad de gestión de control del sistema de evaluación curricular, diagrama de secuencia del sistema (diagrama de secuencia de registro de nuevo usuario, diagrama de secuencia de registro de nuevo plan de estudios, etc.), diagrama de comunicación o colaboración del sistema (diagrama de colaboración de registro de nuevo usuario, diagrama de colaboración de nuevo malla curricular, etc.), diagrama de clases de diseño del sistema, diagrama de objetos, diagrama de componentes. Dichos diagramas constan de modelo lógico del sistema y modelo físico. El esquema de base de datos describe la estructura de una base de datos en un lenguaje formal soportado por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En una base de datos relacional, el esquema define sus tablas, sus campos en cada tabla y las relaciones entre cada campo y cada tabla. Aunque generalmente el esquema es definido en un lenguaje de base de datos, el término se usa a menudo para referirse a una representación gráfica de la estructura de base de datos. Se concluye que se desarrolló el sistema informático web de gestión de evaluación curricular utilizando el lenguaje de programación C#, para la base de datos SQL Server, y como entorno de programación integrado Visual Studio.

Se elaboró la guía metodológica de evaluación curricular, la cual fue de gran ayuda para identificar las falencias relevantes en el aspecto de la evaluación curricular, trazado de objetivos y propósitos de cada componente

curricular, mapeo de componentes curriculares y las competencias que no se hacen uso a pesar de que son declaradas por la carrera profesional en los talleres técnicos, pero que no son promovidas por los docentes que asumen dichas asignaturas. Asimismo, gracias a dicha metodología se pudieron determinar las etapas de diagnóstico de evaluación de un currículo de estudios en la estructura curricular de las diferentes carreras de la universidad.

La determinación y mejora de la evaluación curricular mediante un sistema informático en el plan de estudio de las carreras profesionales, se logró diseñar, determinar el trazado de las competencias técnicas, pudiendo establecer el nivel de complejidad y su relación con las demás unidades de ejecución curricular y la complejidad que se requiere en cada nivel.

7.2 Nuevos retos en la optimización de la evaluación curricular

Es necesaria una mayor integración empresa-universidad y señala la articulación entre el mundo educativo y del trabajo como el proceso a tener en cuenta. Por los consensos, se deben hacer búsquedas para acercamiento entre la universidad y la empresa, la sociedad y la educación, el docente y el estudiante, pero con el propósito de que cada uno de los actores reformule sus objetivos; una posibilidad la otorga el currículo y su evaluación. Si bien es cierto que existen ciertos riesgos de la independencia excesiva entre universidad y empresa, también es inminente el riesgo de una educación universitaria dirigida desde la lógica exclusivamente empresarial y anulando la necesaria autonomía universitaria que dicha interrelación demanda.

Se reconoce la facilidad y el hábito de preparar y transmitir los temas. Se sugiere a las autoridades realizar capacitaciones que conlleven al cambio de modelos mentales y esquemas mecanicistas, reduccionistas a modelos mentales integradores sistémicos, donde confluyan la teoría y la práctica.

Para la implementación y puesta en marcha de la metodología de evaluación curricular propuesta es menester que los entes involucrados flexibilicen sus tiempos y desplieguen el personal humano necesario para la ejecución de las actividades mínimas descritas en el proyecto, facilitando así su

cumplimiento. De la misma forma, establecer ciertas medidas temporales, tales como modificación de estándares de ingreso a la universidad, facilidad para el acuerdo de reuniones por facultad, análisis educativos, etc., que permita evaluar la metodología propuesta desde el lado de la Escuela Profesional, que a su vez será tenido en cuenta por la comisión de evaluación curricular para reestructurar los métodos o procedimientos en pro del bienestar educativo de las personas.

Glosario

✓ **Actividad:** término neutral para expresar la realización de un acto. Contrasta con acción y comportamiento. Esta palabra se usa en el sistema de actividad humana para enfatizar que tales sistemas no son descripciones de acciones observadas en el mundo real.

✓ **Complejidad:** carácter de un sistema que está compuesto por una gran variedad de componentes o elementos dotados de funciones especializadas, que presenta interacciones no lineales entre elementos. Número de estados observados (distinciones) en un sistema. Es una medida de su actualidad.

✓ **Condiciones básicas de calidad:** son estándares mínimos que sirven de pautas generales para la evaluación de la capacidad de la universidad para la prestación del servicio educativo superior universitario y autorización de su funcionamiento.

✓ **Control:** mecanismo de selección de los ingresos al sistema diseñado para obtener estados o egresos predefinidos. Usa una regulación en post del funcionamiento estable de un sistema.

✓ **Educación superior:** tercer nivel del sistema educativo que se articula, habitualmente, en dos ciclos o niveles principales (grado y posgrado, en otros sistemas, denominados pregrado y posgrado). La educación superior se realiza en instituciones de educación superior (IES), término genérico que incluye diversos tipos de organizaciones, de las cuales la más conocida y frecuente es la universidad.

✓ **Enfoque:** enfoque es una manera de enfrentar un problema.

✓ **Estructura curricular:** perteneciente al currículo y representa al instrumento de planificación académica universitaria que, plasmando un modelo educativo, orienta e instrumenta el desarrollo de una carrera

✓ profesional, de acuerdo a un perfil o indicadores previamente establecidos.

✓ **Estudios generales:** es el período de formación integral de los estudiantes universitarios, que se consolida durante el transcurso de la carrera profesional con los estudios específicos.

✓ **Formación profesional:** todas las formas y niveles del proceso educativo que incluyen, además del conocimiento general, el estudio de las tecnologías y de las ciencias relacionadas, la adquisición de habilidades prácticas, de competencias, actitudes y comprensiones relacionadas con las ocupaciones en los varios sectores de la vida económica. Se aplica a todas las formas y niveles de ese tipo de educación proporcionado por instituciones educativas a través de programas de cooperación organizados conjuntamente por las instituciones educativas y cualquier empresa relacionada con el trabajo.

✓ **Graduados:** son quienes han culminado sus estudios y reciben el grado correspondiente en una universidad, luego de haber cumplido con los requisitos académicos exigibles. Forman parte de la comunidad universitaria.

✓ **Holístico:** enfatiza la relación funcional entre las partes y los todos pertenecientes a la totalidad o al todo. Usado más frecuentemente para expresar un análisis completo, o global, como contraposición a un análisis específico o reduccionista.

✓ **Información:** una distinción que reduce la inseguridad. En la teoría de la información (que está relacionada sólo con las estadísticas de la transmisión del mensaje), la cantidad de información es el número de elecciones binarias (sí/no) que se tienen que hacer para lograr una selección original a partir de las posibilidades.

✓ **Medio ambiente o entorno (de un sistema):** la totalidad de condiciones externas y detalles concretos o abstractos que afectan al comportamiento de un sistema.

✓ **Método:** es una combinación ordenada de procesos abiertos y procedimientos cerrados.

✓ **Objetivo académico:** corresponde a las metas definidas en el programa de estudio por la universidad.

✓ **Oferta educativa:** es el conjunto de programas de estudio que una universidad ofrece.

✓ **Perfil del graduado:** consiste en la descripción de las características principales que deberán tener los graduados como resultado de haber culminado un determinado programa de estudios conducente al grado académico. Dichas características deberán permitir la satisfacción de alguna o algunas necesidades sociales.

✓ **Pertinencia en la estructura curricular:** la estructura curricular está definida por los objetivos del plan de estudios, que muestre al menos los siguientes elementos: los planos filosófico, epistemológico y psicológico que respaldan el programa académico; la organización que rige el plan de estudios (adecuada, congruente y de amplia cobertura); mapa curricular que señale de manera clara y adecuada las materias, su carácter, su distribución por área, asignatura, módulo y semestre, las horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas, las materias básicas y optativas, la seriación de éstas, el número de créditos por cada una de ellas y el número total de dichos créditos.

✓ **Plan de estudio:** es el documento que recoge la secuencia formativa, medios, objetivos académicos de un programa de estudio.

✓ **Problema del mundo real:** un problema que surge en el mundo cotidiano de eventos e ideas y puede ser percibido de manera diferente por distintas personas. Tales problemas no son construidos por

el investigador, como sí lo hace en el caso de los problemas de laboratorio.

✓ **Proceso:** aquellos elementos en la situación problema que se caracterizan por el cambio continuo, también, actividades que son emprendidas o llevadas a cabo por un sistema o subsistema.

✓ **Programa de estudios conducente a grado académico:** es aquel que conduce a la obtención de un grado académico de bachiller, maestro o doctor, con un diseño curricular.

✓ **Servicio educativo superior universitario:** refiere al servicio público que únicamente puede ser ofrecido por una universidad licenciada a sus estudiantes matriculados. Dicho servicio está orientado a la formación de capacidades de investigación científica y tecnológica, a la creación, innovación y difusión de conocimientos intelectuales y artísticos. Al logro de competencias ciudadanas y profesionales de acuerdo con la demanda de la sociedad y del mercado laboral, así como a las necesidades de desarrollo del país.

✓ **Sinergia:** consiste en crear un efecto extra debido a la acción conjunta, que ninguno de los sistemas hubiera podido generar en caso de accionar aisladamente.

✓ **Sistema de actividad humana:** está conformado por seres humanos que realizan actividades en común. Es la descripción epistemológica de una persona o grupo de personas, quienes están haciendo “algo” en el mundo real.

✓ **Sistema:** una unión de partes conectadas de una manera organizada que ha sido identificada por alguien como un interés especial y que tiene una conducta singular (hace algo más que solamente existir).

✓ **Sistemático:** usa un método o sigue un plan o un procedimiento explícito y racional.

✓ **Sistémico:** usa las ideas de sistemas, tratando las cosas como sistemas o desde el punto de vista de los sistemas. Perteneciente a un sistema o sistemas.

✓ **Situación-problema:** un nexo entre los eventos e ideas del mundo real que al menos una persona percibe como problemática para esta, otras posibilidades concernientes a la situación serán también dignas de investigar.

✓ **Teoría:** conjunto de constructos (conceptos), definiciones relacionadas entre sí, que presentan una visión sistemática de fenómenos con el propósito de explicar o predecir los fenómenos. Es un sistema de saber generalizado, explicación sistemática y sistémica de determinados aspectos o áreas de la realidad.

✓ **Universidad:** corresponde a una comunidad académica conformada por docentes, estudiantes y graduados, orientada a la investigación, docencia, y proyección social, que brinda una formación humanista, científica y tecnológica con una clara conciencia de nuestro país como realidad multicultural.

Referencias Bibliográficas

- Barraza, C. V. (2007). *Educación técnica y formación profesional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Coromoto Marín, H., Soria Velasco, R. E., & Bravo Medina, C. A. (2018). Evaluación del currículo ofertado por la Universidad Estatal Amazónica para la carrera de Ingeniería en Turismo. *Revista Educación*, 318 - 334. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/26513/pdf>
- del Basto Sabogal, L. M., & Ovalle Almanza, M. C. (2015). Una mirada crítica a la relación currículo-sociedad. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 111-127. Disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/4050>
- Elgue Patiño, M. (2007). La evaluación en la innovación curricular: Percepciones y prácticas de los docentes en torno a la evaluación. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 105 - 126. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443643887006>
- Etkin, J. (2014). *Gestión de la complejidad en las organizaciones: la estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*. Ediciones Granica.
- Fernández Sotelo, A., Vanga Arvelo, M., & Guffante Naranjo, T. (2016). Metodología para elaborar estudios de pertinencia en rediseños curriculares: *Revista San Gregorio*, 86 - 103. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5784966>
- Glaría López, R., Carmona, L., Pérez Villalobos, C., & Parra, P. (2016). Estructura Factorial y Consistencia Interna de la Escala de Evaluación del Currículum de Programas Universitarios en Estudiantes de Fonoaudiología de Chile. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 80 - 89. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459646901008>
- Herrera Rodríguez, J. I., Guevara Fernández, G. E., & Urías Arbolaez, G. (2020). Los estudios de pertinencia desde referentes contextuales:

- Experiencia. *Scientific*, 168 - 190. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.8.168-190>
- Herrscher, E. (2008). *Planeamiento sistémico: un enfoque estratégico en la turbulencia*. Ediciones Granica.
- International Organization for Standardization (2018). *ISO/IEC 25010 - System and software quality models*. Inglaterra: System and Software Quality Requirements and Evaluation.
- Jaramillo Escobar, B., & Bravo Otoya, E. (2017). Estudio de pertinencia de la carrera de Ingeniería en Diseño Gráfico de la Universidad de Guayaquil. *Ecos desde las Facultades*, 14, 27 - 40. <https://doi.org/10.29197/cpu.v14i27.270>
- Krupatini, S. (2011). *Y ahora qué hacemos ante la complejidad: Un abordaje teórico-práctico para la gestión de empresas y gobiernos en entornos turbulentos*. Ediciones Granica.
- Lira Valdivia, R. I. (2014). Validación del constructo, contenido y confiabilidad de indicadores de proceso para la evaluación de la dimensión curricular en la educación superior: el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica. *Tecnología en marcha*, 117 - 136. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v27n2/a11v27n2.pdf>
- López Palomino, R. (2011). *Inteligencia sistémica. Fundamental para el éxito*. México.
- Morecroft, J. D. (2007). *Strategic Modelling and Business Dynamics: A Feedback Systems Approach*. España: Trillas.
- Navas Ríos, M. E., & Ospina Mejía, J. O. (2020). Diseño Curricular por Competencias en Educación Superior. La Experiencia de Dos Universidades en Colombia. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 195 - 217. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n2.6729>
- Ñaupas Paitán, e. H. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Editorial de la Universidad.
- Paredes García, A. E. (2016). Estudio de pertinencia de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Revista San Gregorio*, 6 - 17.

Disponible

en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5784960>

Pilozo Cedeño, R. A. (2016). Diseño Curricular para la Carrera de Economía de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí basado en competencias. *Praxis*, 12, 30 - 38. <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1845>

Ramella, W. P. (2005). *El currículo integral*. Lima, Perú: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Rivera Poma, M. F., González Bautista, M. G., Gallegos Santillán, D. N., & Moreno Miranda, C. A. (2016). Estudio de pertinencia de la carrera de economía de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Revista San Gregorio*, 116 - 127. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5784968>

Ruiz-Corbella, Marta, & López-Gómez, Ernesto. (2019). La misión de la universidad en el siglo XXI: comprender su origen para proyectar su futuro. *Revista de la educación superior*, 48(189), 1-19. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000100001&lng=es&tlng=es

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, SUNEDU. (2016). *El Modelo de Licenciamiento y su Implementación en el Sistema Universitario Peruano*. Lima: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - Dirección de Licenciamiento.

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, SUNEDU. (2016). *Manual del Evaluador*. Lima, Perú: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – Dirección de Licenciamiento.

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, SUNEDU. (2016). *Manual del Evaluador: Instrumento para la Evaluación de Malla Curricular*. Lima, Perú: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – Dirección de Licenciamiento.

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, SUNEDU. (2017). *Manual de instrucciones para la presentación de la solicitud de licenciamiento institucional y la solicitud de modificación de licencia institucional*. Lima, Perú:

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria –
Dirección de Licenciamiento.

Taípe Castro, R. M. (2010). *Diagnóstico de la universidad basado en el enfoque de sistema viable. Caso de la Universidad Nacional del Centro del Perú*. Huancayo - Perú, Perú: Industria Gráfica CENTRO.

Taípe Castro, R. M. (2010). *Pensamiento sistémico en el sector público* (1ra ed.). Huancayo - Perú, Perú.

Tejeda Díaz, R. (2016). Las competencias transversales, su pertinencia en la integralidad de la formación de profesionales. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 199-228. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6672964>

Trist, E. &. (1983). *The Causal Texture of Organizational Environments*. Inglaterra: Middlesex: Penguin Education.

Universidad Peruana de los Andes, UPLA. (2019). Diagnóstico de la situación actual de los factores claves y funcionales del eje académico. PEI - UPLA, pág. 70 factores clave del currículo. En U. P. Andes, *Plan Estratégico Institucional 2107 - 2021* (pág. 70). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.

Universidad Peruana de los Andes, UPLA. (2019). Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes 2017 – 2021. En R. N.–2.–A. CU, *Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes 2017 – 2021* (pág. 220). Huancayo, Junín: Universidad Peruana Los Andes.

Universidad Peruana de los Andes, UPLA. (2019). *Plan Estratégico Institucional de la Universidad Peruana Los Andes 2017 – 2021*. Huancayo, Junín: Universidad Peruana Los Andes.

Universidad Peruana de los Andes, UPLA. (2019). *Reglamento Académico de la Universidad Peruana Los Andes*. Huancayo, Junín: Universidad Peruana Los Andes.

Vanga Arvelo, M. G., Santamaría Herrera, N. M., & Chávez Montes, M. A. (2016). Estudio de pertinencia de la carrera de arquitectura: hacia la excelencia en rediseños curriculares. *Revista San Gregorio*, 18 - 31.

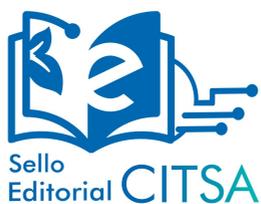
Disponible

en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5784961>

Wong Fajardo, E. M., Torres Rubio, M. Á., & Falla Ortiz, J. B. (2019). Plan de monitoreo y evaluación curricular en una universidad privada en el Perú. *EDUCARE ET COMUNICARE: Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, 76-83. <https://doi.org/10.35383/educare.v7i1.229>

Optimización del Proceso de Evaluación Curricular Mediante un Sistema Informático



ISBN: 978-980-8050-03-5

