

Evaluación de planes de estudio del programa de Física en Perú



Evaluation of Physics program curricula in Peru

Avaliação dos currículos de Física no Peru

Rioja, Ricardo De La Cruz; Calderón Bacón, Jorge Luis; Villar Valenzuela, Darío Leoncio; Sarcco Usto, Luciano; Pérez Falen, Jorge Isaías

 **Ricardo De La Cruz Rioja**
ricardo.delacruz5@unmsm.edu.pe
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

 **Jorge Luis Calderón Bacón**
jcalderon@unprg.edu.pe
Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Perú

 **Darío Leoncio Villar Valenzuela**
dvillar@une.edu.pe
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú

 **Luciano Sarcco Usto** lsarcco@une.edu.pe
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú

 **Jorge Isaías Pérez Falen** jperezfa@unprg.edu.pe
Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Perú

Revista de Investigación en Ciencias de la Educación
HORIZONTES

Centro de Estudios Transdisciplinarios, Bolivia
ISSN-e: 2616-7964
Periodicidad: Trimestral
vol. 7, núm. 31, 2023
editor@revistahorizontes.org

Recepción: 03 Abril 2023
Aprobación: 08 Mayo 2023
Publicación: 16 Octubre 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/466/4664717021/>

DOI: <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.678>

Resumen: Los planes de estudio constituyen un factor determinante para la formación e inserción laboral del egresado, su evaluación resulta fundamental. El objetivo fue diagnosticar el estado de los planes de estudio universitarios del programa de Física, identificando las falencias y fortalezas para mejorar la construcción de planes de estudio pertinentes y contribuir a una formación de calidad. La investigación corresponde al enfoque cuantitativo, tipo básica; como muestra se consideró ocho planes de estudios de diferentes universidades públicas, evaluados con una ficha de observación de 167 ítems, instrumento validado por cinco expertos. Se obtuvo una confiabilidad de 0.9952, el análisis confirmatorio KMO indica no existen ítems con similitud. Los resultados muestran que los planes se encuentran desfasados, desarticulado y descontextualizado; cerca del 25% tienen condición deficiente. Se concluye que estos necesitan revisiones periódicas para la actualización, articulación y contextualización de contenidos y actividades que permitan formar competencias que requiere la sociedad.

Palabras clave: Planes de estudios, Evaluación curricular, Ficha de observación, Diseño curricular, Formación por competencias.

Abstract: The study plans constitute a determining factor for the training and labor insertion of the graduate, their evaluation is essential. The objective was to diagnose the state of the university study plans of the Physics program, identifying the shortcomings and strengths to improve the construction of relevant study plans and contribute to quality training. The research corresponds to the quantitative approach, basic type; As a sample, eight curricula from different public universities were considered, evaluated with an observation sheet of 167 items, an instrument validated by five experts. A reliability of 0.9952 was obtained, the confirmatory KMO analysis indicates that there are no items with similarity. The results show that the plans are outdated, disjointed and out of context; about 25% have deficient condition. It is concluded that these need periodic reviews for the updating, articulation and contextualization of contents and activities that allow the formation of competences that society requires.

Keywords: Study plans, Curricular evaluation, Observation form, Curricular design, Skills training.

Resumo: Os planos de estudos constituem fator determinante para a formação e inserção laboral do egresso, sendo fundamental sua avaliação. O objetivo foi diagnosticar o estado dos planos de estudos universitários do curso de Física, identificando as deficiências e potencialidades para melhorar a construção de planos de estudos relevantes e contribuir para uma formação de qualidade. A pesquisa corresponde à abordagem quantitativa, tipo básica; Como amostra, foram considerados oito currículos de diferentes universidades públicas, avaliados com uma folha de observação de 167 itens, instrumento validado por cinco especialistas. Obteve-se uma confiabilidade de 0,9952, a análise confirmatória do KMO indica que não há itens com similaridade. Os resultados mostram que os planos estão desatualizados, desarticulados e descontextualizados; cerca de 25% têm condição deficiente. Conclui-se que estes necessitam de revisões periódicas para atualização, articulação e contextualização de conteúdos e atividades que permitam a formação de competências que a sociedade exige.

Palavras-chave: Planos de estudo, Avaliação curricular, Ficha de observação, Desenho curricular, Treinamento de habilidades.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de universidades tanto públicas como privadas están siendo objeto de reflexión, reestructuración y transformación; esto se debe porque la educación superior que se brinda en diversas casas de estudios no está atendiendo las demandas y necesidades que hoy exige la sociedad producto del permanente cambio que experimenta. Al respecto, Carrillo et al., (2022) indican que los perfiles profesionales que ofertan las universidades han sido y siguen siendo elaborados, sin tener en cuenta las demandas del mercado laboral, así como tampoco los conocimientos adecuados y actualizados que requiere la formación de profesionales altamente competitivos. Esta situación, se hace posible porque la universidad no cuenta con los mecanismos, instrumentos o criterios adecuados de evaluación que permitan hacer el seguimiento al desarrollo e implementación de la propuesta educativa; muchas veces la participación de los docentes queda limitada a la ejecución del plan de estudio, existe poca participación en su construcción; además, pocas veces se evalúa el proceso llevado a cabo, qué estuvo bien, qué estuvo mal, abandonando la oportunidad de retroalimentar y mejorar los procesos a partir de la experiencia y del contexto.

Otro problema que afecta la formación profesional que comúnmente pasa desapercibido se encuentra a nivel de diseño y elaboración de planes de estudio; en el contexto universitario, los responsables del planteamiento curricular o del plan de estudio en mayoría no son profesionales en educación, esta condición trae desventaja al momento de diseñar la propuesta pues al no contar con una formación pedagógica, didáctica y curricular el aporte en dicho aspecto está limitado, tal es el caso de los docentes de la carrera profesional de física. En ese sentido, resulta necesario la capacitación o formación de los docentes

de física en aspectos como diseño curricular, enfoque por competencia y metodologías activas; elementos claves para fortalecer la competencia curricular de los docentes, tal como lo afirman Leandro-Sandí et al., (2021) los planes de capacitación para los docentes permiten un desempeño académico en un área para la cual no han sido formado.

El problema de la construcción del plan de estudio de una carrera profesional es complejo, pues requiere ser abordada considerando diferentes aristas: desde las necesidades sociales y laborales, el plan debe responder a las exigencias; tomando en cuenta la elaboración, implementación, ejecución y evaluación del plan de estudio, la participación de todos los actores es importante en el diseño curricular; en cuanto a la academia, la ciencia actualmente propone nuevas técnicas, métodos y teorías; en el caso de las competencias curriculares y de especialidad que poseen los docentes y profesionales docentes, no es suficiente el dominio en la especialidad pues también es imprescindible conocer cómo son los procesos curriculares para lograr integrar los saberes y las competencias en el perfil del egresado, tal como afirma De La Cruz et al., (2022) “el problema fundamental que todo plan de estudios presenta está en cómo desarrollar las competencias que atiendan las exigencias sociales” (p. 1511).

En Perú, los planes de estudio de la carrera profesional de física en distintas universidades públicas no son ajenos a dicha problemática, situación que se hace evidente en el bajo índice de inserción laboral de los egresados y en el número de convocatorias que realizan las empresas para seleccionar personal que se adapte pronto a la dinámica del trabajo; en ese sentido y con la finalidad de conocer el estado que se encuentra cada uno de los planes de estudio caracterizado por deficiente, regular o bueno, se ha elaborado un instrumento que permita diagnosticar la problemática, qué elementos tiene, cuál es su estructura, organización y funcionalidad, cuáles son sus referentes, qué misión y visión tienen del programa, cómo contribuye a la formación del físico, de qué manera se encuentra vinculado al desarrollo regional, nacional y a la investigación, así como obtener insumos para realizar una propuesta metodológica para la construcción de planes de estudios.

Según Toruño (2020), el currículo es un campo de conocimiento pedagógico que impulsa procesos de planificación, ejecución y evaluación de un modelo educativo. Este proceso utiliza recursos tangibles e intangibles, como recursos humanos, físicos, financieros, sistemas culturales, políticos, paradigmas productivos, fundamentos teóricos y disciplinares. Se materializa en un plan de estudios implementado en un contexto pedagógico con diversos elementos, como intereses, subjetividades, grupos de presión, mediaciones y evaluaciones, siendo evaluado de manera continua (Toruño, 2020).

En consonancia, Lasso et al., (2022) sostienen que el currículo es un proyecto educativo integral y dinámico. Definen el currículo como un proceso que refleja las relaciones de interdependencia en un contexto histórico-social, lo que le permite adaptarse y perfeccionarse sistemáticamente en respuesta al desarrollo social, avance científico y necesidades de los estudiantes. En última instancia, este enfoque busca la formación integral de la personalidad del ciudadano (Lasso et al., 2022, p. 37).

En cuanto a plan de estudios, Arnaz (2012) afirma “los planes de estudio deben permitir comunicar y examinar una gran cantidad de aprendizajes, así

como su orden y circunstancias”; en ese sentido, “el plan de estudio es una descripción general de lo que ha de ser (o puede ser) aprendido, a la que debe complementársele con descripciones minuciosas contenidas en las cartas descriptivas” (p. 29), descripciones que permiten tomar decisiones con la finalidad de mejorar las nuevas experiencias de aprendizajes pues las propuestas educativas por lo general siempre responden a particularidades, tiempo, contexto, edades entre otras que muchas veces no son tomadas en cuenta, al menos en la práctica.

Además, es importante señalar que el plan de estudio tiene un mayor alcance, no solo se limita al aprendizaje en las aulas universitarias, su pertinencia está en el impacto que este genera; la propuesta de estudios debe ser tal que la formación que reciba el futuro egresado le debe permitir desarrollarse como profesional y al mismo tiempo atienda las necesidades que exige la sociedad. En ese sentido, De La Cruz et al., (2022) considera que “el plan de estudios es un elemento articulador imprescindible entre universidad, hombre y sociedad” (p. 1498), el eslabón perdido; “entendiéndose este como un documento que describe un proceso dinámico, flexible, integral y perfectible; orientado a atender las necesidades y demandas sociales y del sector de producción y cuya función principal es la de planificar, organizar, implementar, ejecutar, evaluar y proyectar la carrera profesional o de educación articulando e integrando el perfil del egresado y la malla curricular con la finalidad de formar profesionales competentes con sentido social y ético” (Aquino et al., 2019, Villalobos et al., 2021, De La Cruz et al., 2022, p. 1499)

Por otra parte, Hurtado (2020) afirma “la planificación curricular es el plan que conduce de manera explícita el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de determinadas instituciones educativas, pues permite construir conocimientos estableciendo requisitos de manera eficaz y eficiente” (p. 4-5); también lo concibe “como proceso que sirve de base para construir en forma sistemática experiencias de aprendizajes, de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, para lograr aprendizajes significativos” (p. 16) y considera que, para realizar la planificación curricular se requiere “contar con una formación que permita a los docentes aplicar estrategias adaptadas a las exigencias educativas y ministeriales” (p. 16).

Elaborar un diseño curricular, ya sea por objetivos o por competencias implica responder las siguientes preguntas: Primero, ¿qué tipo de persona, ciudadano y profesional queremos tener a futuro?, si bien es importante formar buenos profesionales, es esencial formar buenas personas, buenos ciudadanos. Segundo, ¿qué demandas o necesidades requiere nuestra sociedad? ¿qué demandas o necesidades requiere las empresas? Aunque la mayoría de los diseños curriculares están orientados a atender, más, las necesidades de las empresas que de la sociedad; es importante una formación profesional con sentido de responsabilidad social. Tercero, ¿cómo articular una respuesta a estas demandas?, ¿qué enfoque usar, uno por objetivos o por competencias?; diseñar el currículo por competencias es un enfoque más incluyente, holístico, es integrador y también complejo.

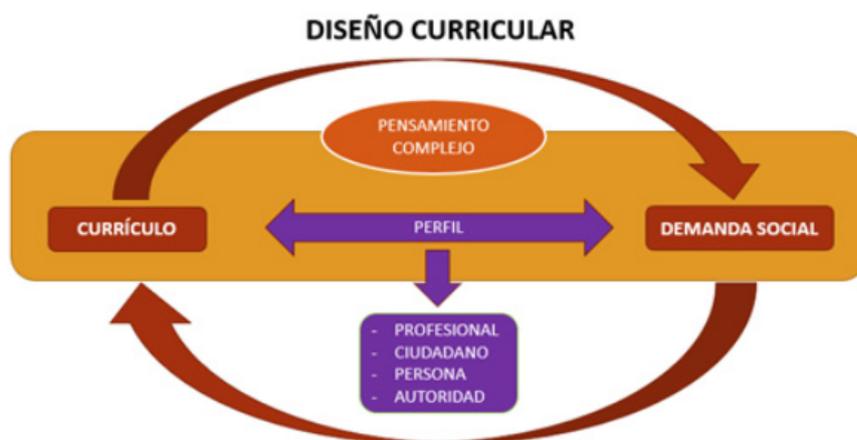


Figura 1

Componentes, relación y dinámica para la elaboración del diseño curricular por competencias basado en las propuestas de Tobón (2006), Paricio (2020) y Navas et al. (2020).

Para elaborar un buen diseño curricular, ver Figura 1, es relevante conocer los elementos, las componentes o dimensiones que configuran o definen al currículo o al plan de estudios; es decir, como está conformado, esto sirve para conocer qué elementos son dinámicos, funcionales y cuales son estructurales; también es importante asumir como principio: “cada diseño curricular es un proceso único que debe ser desarrollado, evaluado y sistematizado, en forma particular” (Toruño, 2020, p 29), recordar que todo plan de estudio responde a un momento dado de la realidad.

En la elaboración de un currículo por competencias; primero, se elabora y evalúa el perfil del egresado, este debe estar determinado por las necesidades que se manifiestan en el campo laboral y social; en este momento, también es importante definir la concepción o marco teórico desde el cual se va a abordar las competencias. Un segundo punto a tomar en cuenta, consiste en la necesidad de replantear de manera participativa la organización de los contenidos buscando se logre formar las competencias declaradas en el perfil, claro está, previa capacitación de los docentes con respecto a la concepción de competencias que se asume para el diseño; de manera que los docentes tengan las herramientas necesarias y construyan un currículo o plan de estudios desde la perspectiva pensado-aplicado.

Al respecto, Carrillo et al., (2022) afirman que el currículo está formado por dos tipos de elementos: los generadores y los organizacionales; cada uno con sus respectivas componentes; mientras el primero es de carácter teórico y doctrinario: marco teórico, fundamentos del currículo, contexto histórico, marco doctrinario, normatividad, visión y misión de la universidad y perfil profesional; el segundo, es de carácter técnico que se origina en el perfil del egresado: áreas del currículo, plan de estudios, estrategias didácticas, sistemas de evaluación y acreditación del grado y título profesional, estrategias de aplicación del plan curricular y matriz de correlación del perfil profesional (p. 163).

Lasso et al., (2022) desarrolla una metodológica para la construcción del diseño curricular, su propuesta está conformada por tres etapas, seis procedimientos y 28 acciones. La construcción del plan de estudios se inicia con la concepción

curricular, en esta primera etapa se diagnostica los problemas y necesidades a atender, luego, se determina los componentes curriculares, posteriormente se precisa las competencias profesionales para luego continuar con la construcción de la malla curricular. En la segunda etapa se organiza y se pone en práctica el currículo, para ello se realiza la ejecución de la propuesta de acciones y en la última etapa se hace la evaluación curricular, en este apartado se determina los indicadores que permitan evaluar tanto el proceso como los resultados. Lo relevante de esta propuesta es que, cada procedimiento, en cada etapa, está basado en un conjunto de acciones, esta metodología de acciones nos permite concretizar el plan de estudios.

Otra metodología interesante en cuanto a evaluación curricular la plantea Toruño (2020) quien elabora un conjunto de criterios para la evaluación de la estructura curricular y los agrupa y sistematiza en categorías y subcategorías: estudio de la viabilidad, justificación de la carrera, fundamento teórico (disciplinar-profesional y pedagógico), objeto de estudio, visión, misión y componente axiológico, objetivos o propósitos de la carrera, definición de los objetivos o competencias de la carrera, perfiles (profesional, ocupacional), organización de los cursos (nivel tradicional, nivel multidisciplinar, nivel interdisciplinar por cursos, interdisciplinaria por módulos, nivel transdisciplinar), distribución de cursos, áreas y ejes y malla curricular, grado académico, población meta, metas y requisitos.

Para realizar el diagnóstico de los planes en estudio en la presente investigación, se ha elaborado como instrumento una ficha de observación considerando que el plan de estudio está conformado por ocho componentes: propósito, fundamentación, perfil del egresado, mapa curricular, malla curricular, sumilla, sistema de evaluación y sistema de certificación y convalidación, ver Figura 2.

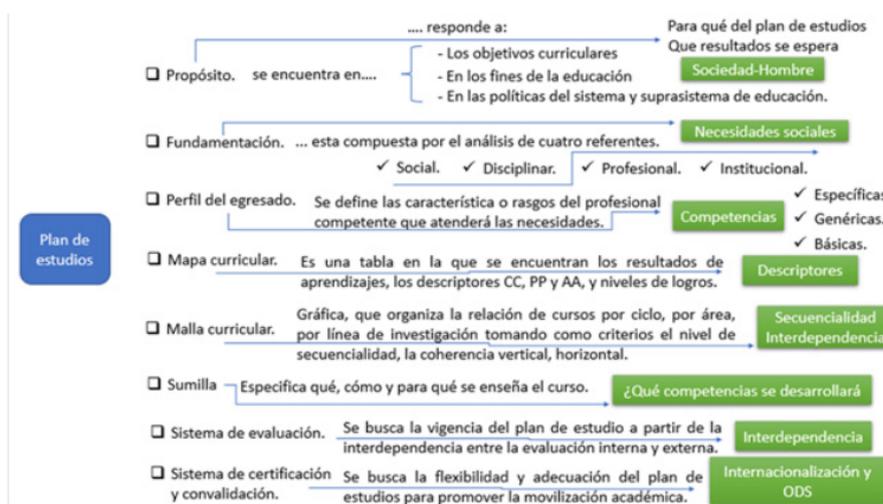


Figura 2

Componentes del plan de estudios considerados para la elaboración del instrumento.

MÉTODO

La investigación se realizó a partir de la aplicación de un instrumento para determinar el estado en cómo se encuentran los planes de estudio del programa

de física de diferentes universidades de Perú, el estudio se hizo bajo un enfoque cuantitativo; el método que se usó es hipotético deductivo y de diseño no experimental descriptivo. Como instrumento se elaboró una ficha de observación valorada a través de la escala de la regleta, se obtuvo una confiabilidad de 0.9952 al aplicar el Alpha de Cronbach, fue validado por cinco expertos; en cuanto a validez de constructo, el resultado del análisis confirmatorio KMO muestra que no se evidencian ítems con similitud. La población corresponde a planes de estudio de ocho universidades públicas, (Tabla 1), los cuales fueron evaluados con una ficha de observación de 167 ítems. Para obtener la confiabilidad, la validez de constructo y el procesamiento de la información en tablas se usó la herramienta Excel del MS Office versión 2021.

Como el objetivo de la investigación fue realizar un diagnóstico del estado en cómo se encuentran los planes de estudios de la carrera profesional de física en las universidades públicas del Perú: qué elementos tiene, cuál es su estructura, su organización y su funcionalidad; buscando identificar las falencias y fortalezas que permitan una mejor construcción de planes de estudios pertinentes que contribuyan a una formación y educación de calidad; el desarrollo de la investigación se realizó en tres momentos, bajo tres objetivos: primero, se elaboró una ficha de observación; segundo, se recolectó la mayor cantidad de planes de estudios de la carrera de física de las universidades públicas y tercero, con la ficha de observación elaborada y los planes de estudios obtenidos se procedió a realizar el diagnóstico.

La elaboración de la ficha de observación se realizó a partir de la revisión bibliográfica tanto de artículos científicos, en su mayoría de los últimos cinco años como de literatura clásica con la finalidad de identificar las componentes, categorías o dimensiones del plan de estudios, se identificaron 8 dimensiones para el instrumento de evaluación: propósito, fundamentación, perfil de egreso, mapa curricular, malla curricular, sumillas, sistema de evaluación y sistema de certificación; no se tomaron en cuenta otras categorías como movilidad, metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje y perfil docente, los cuales serán consideradas en versiones posteriores mejoradas del instrumento. Una vez construido el instrumento se procedió con la validez de expertos y de contenido; el instrumento fue validado por cinco expertos, el resultado del análisis confirmatorio KMO para la validez de constructo, muestra que no se evidencian ítems con similitud y se obtuvo una confiabilidad con alfa de Cronbach de 0.9952.

En el segundo momento, como la investigación se desarrolló en plena pandemia COVID-19, la recolección de los planes de estudios se realizó vía online a través del buscador Google, en la búsqueda se identificaron que 14 universidades públicas cuentan con la carrera profesional de física: Universidad Nacional de ingeniería (UNI), Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Universidad Nacional del Callao (UNAC), Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV), Universidad Nacional de Piura (UNP), Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG), Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (UNCH), Universidad Nacional de Trujillo (UNT), Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco (UNSAAC), Universidad Nacional de San Agustín (UNSA), Universidad del Altiplano (UNAP), Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC) y Universidad Nacional

Jorge Basadre Grohmann (UNJBG). Sin embargo, solo se encontraron los planes de estudios de ocho universidades públicas. Una vez definido la muestra por conveniencia, en un tercer momento, se procedió a evaluar cada uno de los planes de estudios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos del diagnóstico está basado en la documentación, obtenida vía online y Google de los planes de estudio vigentes (2018, 2019, 2020) de ocho universidades, como se evidencia en la Tabla 1; en el caso de la documentación restante se tuvo alguna limitación: en las páginas web de las universidades consultadas no se encuentra o no hay acceso al documento, plan de estudio; si bien, se encuentra el perfil de egresado, la visión, la misión, la malla curricular y otros elementos, de cada casa de estudios, no se encuentra el documento completo, razón por la cual no se consideró por el momento en el diagnóstico.

Tabla 1

Universidades públicas del Perú que ofertan la carrera de Física consideradas para el diagnóstico.

| N° | Universidad | Sigla | Primer plan de estudio | Última actualización del plan de estudio | Departamento |
|----|--|-------|------------------------|--|--------------|
| 1 | Universidad Nacional de Ingeniería | UNI | 1961 | 2018 | Lima |
| 2 | Universidad Nacional Mayor de San Marcos | UNMSM | 1966 | 2018 | Lima |
| 3 | Universidad Nacional del Callao | UNAC | 1992 | 2019 | Lima |
| 4 | Universidad Nacional Federico Villareal | UNFV | 1989 | 2018 | Lima |
| 5 | Universidad Nacional de Piura | UNP | 1995 | 2018 | Piura |
| 6 | Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo | UNPRG | 1981 | 2020 | Lambayeque |
| 7 | Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga | UNSCH | 1998 | 2018 | Ayacucho |
| 8 | Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica | UNICA | No indica | 2019 | Ica |

En la Tabla 1 se muestra el año del primer plan de estudios, la última actualización y el departamento al cual pertenece cada universidad. Se puede observar que tanto la UNI como la UNMSM ofertaron la carrera profesional de física en el año 1961 y 1966 respectivamente; además, el 62.5% de los planes de estudio revisados tuvieron su última actualización en el 2018. Se observa también que 50% de las universidades de la muestra que ofertan el programa de física, se encuentran en la ciudad de Lima.

En la Tabla 2 se indica la valoración promedio por dimensión que obtuvieron los planes de estudios de las ocho universidades nacionales consideradas en el diagnóstico. De acuerdo con la escala del instrumento, la condición del plan de estudios puede ser DEFICIENTE (0-1-2), REGULAR (3-4) o BUENO (5-6) según valoración. Los resultados muestran que los planes de estudio como un sistema de todas las universidades consideradas en el análisis tiene condición DEFICIENTE, algunas con mayor deficiencia que otras. En la dimensión propósito, la que en mejor condición se encuentra es la Universidad Nacional de Piura (UNP) con una valoración de 3 lo que indica que “el plan de estudios cumple lo necesario o normado con el indicador”. En cuanto a la dimensión fundamento, la universidad que mejor se encuentra es la UNP con una condición de REGULAR (4), es decir, “el plan de estudios cumple lo adecuado o contextualizado con el indicador” mientras que las universidades UNFV y

UNICA tiene una condición DEFICIENTE (0), es decir “el plan de estudios no cumple con el indicador”. En el perfil de egreso, nuevamente la que mejor se encuentra es la universidad UNP con una condición DEFICIENTE (2), “el plan de estudios cumple poco con el indicador” mientras que la Universidad Nacional de Ica no cumple con los indicadores (DEFICIENTE,0)

Tabla 2
Resultado de la aplicación del instrumento a los ocho planes de estudios considerados para el diagnóstico por dimensión y el total.

| Dimensiones del plan de estudios | UNI | UNMSM | UNAC | UNFV | UNP | UNPRG | UNSCH | UNICA |
|--|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|-------|
| Propósito | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Fundamento | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| Perfil de egreso | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Mapa curricular | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Malla curricular | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| Sumilla | 4 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 |
| Sistema de evaluación | 4 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Sistema de Certificación y Convalidación | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 |
| Total | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |

En cuanto a la dimensión mapa curricular, es la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga la que marca el paso con una condición REGULAR (3) mientras que las otras universidades se encuentran en la misma condición DEFICIENTE (1) cumpliendo sus planes de estudio muy poco con el indicador. En la dimensión malla curricular, el 62.5% de las universidades se encuentra en la condición DEFICIENTE (2) y solo la universidad UNSCH se encuentra en condición REGULAR (3). Respecto a las Sumillas, hay dos universidades que se encuentran en condición DEFICIENTE (0) es decir, no cumplen con los indicadores. Sin embargo, hay dos universidades que están en mejor condición, la UNI en REGULAR (4) y la UNP en REGULAR (3). En cuanto al sistema de evaluación, en 37.5% las universidades se encuentran en condición DEFICIENTE (2) y otro grupo de universidades en igual porcentaje en condición REGULAR. En el caso del sistema de certificación y convalidación el 75% de las universidades se encuentran en condición DEFICIENTE mientras que el 25% en condición REGULAR.

Como se puede observar, si bien el resultado general del análisis es condición DEFICIENTE (1 y 2), el 25% de los planes de estudio de las universidades consideradas está cerca de alcanzar la condición REGULAR. Además, a pesar del resultado general; hay dimensiones que tiene una condición REGULAR tal es el caso de las dimensiones propósito y fundamento para la UNP, mapa curricular para la UNSCH, la sumilla para las universidades UNI y UNP, el sistema de evaluación para las universidades UNI, UNP y UNSCH y el Sistema de certificación y convalidación para la UNSCH. Por otra parte, el plan de estudio de mejor condición corresponde a la Universidad Nacional de Piura con el 50% de dimensiones en condición REGULAR, el 37.5% cerca de alcanzar la condición REGULAR y un 12.5% que requiere de atención. Le sigue la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga con un 37.5% en condición REGULAR seguido de un porcentaje igual próximo a alcanzar tal condición. En cuanto a

las universidades que deben atender urgente su condición DEFICIENTE (0) se encuentra, en ese orden, las UNFV con un 37.5% de deficiencia, seguida de la UNICA con un 25% de deficiencia y la UNPRG 12.5% de deficiencia. Este resultado guarda una relación con el licenciamiento. A continuación, en la Tabla 3 se detallan algunos hallazgos encontrados en el diagnóstico.

Tabla 3

Resultado resumen de hallazgos que muestran el estado en cómo se encuentran los ocho planes de estudio considerados para el diagnóstico.

| Dimensión | Hallazgos |
|--|--|
| Propósito | <p>✓ El 62.5%, 5 de 8 universidades no consideran de manera explícita como propósito vincular el plan de estudios a las políticas y planes de acción institucional y de su localidad. ✓ En el caso de la internacionalización pocas universidades pertenecen a una red de universidades. ✓ En cuanto a formación integral, el 62.5% de las universidades mencionan la aspiración a la formación integral pero no se identifica cómo lograrlo. ✓ Respecto a las metodologías, enfoques y estrategias que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje en general y de aprendizaje en particular, se menciona, pero no se indica cómo lograrlo. ✓ En cuanto a investigación, liderazgo, innovación y emprendimiento se encuentran en condición REGULAR cuatro universidades.</p> |
| Fundamento | <p>✓ El 87.5% de planes de estudios no cuenta con un itinerario de necesidades y demandas sociales, académicas y empresariales, en algunos planes se mencionan las empresas. ✓ En cuanto a investigación, liderazgo, innovación y emprendimiento se encuentran en condición REGULAR cuatro universidades. ✓ El 50% de los planes de estudios no cuenta con un estudio histórico y el 75% no toma en cuenta las tendencias y los nuevos enfoques, no se indica explícitamente. ✓ El 75% de las universidades no consideran la participación de los egresados en la actualización de los planes de estudios. ✓ Tampoco cuentan con un estudio de Pertinencia, Factibilidad ni análisis proyectivo de la carrera.</p> |
| Perfil del egresado | <p>✓ Entre el 50% y el 75% de planes de estudios no explicitan ni la delimitación de las demandas-necesidades a ser atendidas ni los recursos que permitan potenciar la formación profesional. (UNMSM y UNP) ✓ En cuanto a las competencias básicas, genéricas y específicas descritas en los planes de estudios todavía hay un desconocimiento o poco dominio en la construcción de una competencia, esto dificulta medir el progreso de la formación.</p> |
| Mapa curricular | <p>✓ Todavía se observa la fortaleza de un currículo por objetivos o la lógica de las ciencias. ✓ La mayoría de universidades consideran cursos parecidos con diferentes designaciones, pero la propuesta no parte de un fundamento. ✓ La mayoría de planes de estudios no cuentan con un mapa curricular (mapeo), es más no se distinguen en las competencias elementos como los descriptores: conceptual, procedimental y actitudinal, lo que no permite medir el progreso en la formación y desarrollo de las competencias. ✓ Falta niveles de logro y resultados de aprendizajes en la mayoría de estos planes de estudio (87.5%). La UNSCH es la excepción.</p> |
| Malla curricular | <p>✓ Se observa la necesidad de articular e integrar los contenidos y actividades con la finalidad de formar y desarrollar las competencias. ✓ El 87.5% de los planes de estudios cuentan con líneas de investigación, algunas de las cuales requieren actualizar, además de ser orientado a atender la realidad.</p> |
| Sumillas | <p>✓ En el caso de UNI, si considera la definición de la carrera. ✓ El 37.5% de las universidades no menciona el propósito del curso. ✓ En el 75% de las sumillas no se describe la manera de cómo será abordado el curso. ✓ En el 62.5% no se indica la competencia macro que será desarrollada por el curso. ✓ Tampoco se identifican resultados de aprendizajes</p> |
| Sistema de evaluación | <p>✓ El 75% de las universidades no proyectan el impacto que tendrá su accionar a través del plan de estudios. (UNP) ✓ El 37.5% de los planes de estudios no tienen ni misión ni visión del programa, al menos no se identifica en el documento.</p> |
| Sistema de certificación y convalidación | <p>✓ La mayoría de universidades no consideran certificación progresiva como mecanismo de inserción laboral. ✓ Sólo el plan de estudios de una universidad no contiene tablas de equivalencias entre el antiguo plan de estudios y el nuevo, no se especifica. ✓ Tampoco se identifican tablas de equivalencias entre las carreras de la misma universidad y otras universidades.</p> |

En la Tabla 3 se observa que 5 de 8 universidades (62.5%) no consideran de manera explícita como propósito vincular el plan de estudios a las políticas y planes de acción de la institución (la misma universidad) y de su localidad, es decir, no toman en cuenta la problemática de su realidad que se pueden identificar en los planes de acción de las municipalidades, gobierno regional entre otras entidades. Esto podría traducirse en la implementación y/o proyección de alguna nueva profesión u oficio o en la mayor atención de alguna profesión vigente. El 50% de las universidades poseen una condición REGULAR, esto se debe porque la vinculación a las políticas y planes de acción a nivel internacional y suprarregional se basa en el Marco Normativo Nacional: Ley General de Educación N° 28044, Ley Universitaria N° 30220 entre otras y algunas políticas como el Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, el Plan de Desarrollo Nacional (PDN) al 2030, hay pocas propuestas que incluyen a manera de reflexión otros referentes como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la internacionalización las universidades o iniciativas de formar un Red de Universidades como los hacen otras comunidades.

En cuanto a la formación integral el 62.5% de las universidades mencionan la aspiración a la formación integral pero no se identifica cómo se logrará dicho anhelo, esto implica una reflexión en el desarrollo del pensamiento y la convicción de los estudiantes, así como el desarrollo de una cultura tolerante y reflexiva e inclusiva y crítica, aquí el perfil de los actores del cambio es un pilar. En el caso de la UNI y UNP si bien se identifica una condición REGULAR (3-4) se debe resaltar que se menciona, pero no se indica cómo se logra ello. En cuanto a quienes marcan la pauta en investigación, liderazgo, innovación y emprendimiento se encuentra en condición REGULAR las universidades UNI, UNP y UNSCH.

En los resultados también se observa que la mayoría de los planes de estudios de la carrera de Física, el 87.5%, no cuenta con un itinerario de necesidades y demandas sociales, académicas y empresariales, en algunos se mencionan las empresas, pero las necesidades como tal, no. Solo el caso de Universidad Nacional de Piura (UNP) presenta un análisis FODA de competidores directos y un estudio de Mercado (demanda económica y social de la profesión). Este estudio le permitió identificar 21 rasgo entre características y capacidades que demandan los empleadores, entre ellas se tiene algunas para el perfil como: Gestionar y desarrollar proyectos de investigación en Física, contribuir en la formulación de modelos simplificados de fenómenos físicos de la naturaleza con aplicaciones a otras ciencias o a la realidad, etc.

En cuanto a si el plan de estudios posee un estudio histórico nacional, internacional de la profesión, así como las tendencia y enfoques de la misma; el 50% de los planes no cuenta con un estudio histórico y el 75% de los mismo no toma en cuenta las tendencias y los nuevos enfoques, al menos no se indica de manera explícita. Otro punto importante es la participación de los egresados; sin embargo, en el análisis se observa que el 75% las universidades no consideran la participación de los egresados en cuanto a la actualización del plan de estudio. Los resultados obtenidos indican que, si bien las necesidades y demandas pueden estar identificados mediante un estudio, estas tampoco son delimitas en el sentido que muchas veces hay necesidades y demandas que no es posible atender de manera inmediata, sea por el tiempo que se necesita, el recurso a utilizar para atenderlas o simplemente por la complejidad de la misma. En ese sentido, es estratégico

delimitar que necesidades demandas se pueden atender, lo que se traduce en medir los resultados que se obtiene.

Los resultados también muestran la fortaleza del currículo por objetivos o la lógica de las disciplinas para la propuesta de planes de estudio; la mayoría de planes de estudios se encuentra en condición BUENO, además la mayoría de universidades consideran cursos parecidos. Por ejemplo, en algunos planes de estudio a la Física computacional I, la llaman Programación I; o a la Física electrónica la llaman Instrumentación I, si bien los nombres podrían hacer la diferencia hay un alto porcentaje en contenido de coincidencia. El mapa curricular es la debilidad en la mayoría de planes de estudio analizados, no cuentan con un mapa, es mas no se distingue en las competencias elementos como los descriptores: conceptual, procedimental, actitudinal. Elementos que permiten medir el progreso en el desarrollo de las competencias. La falta de niveles de logros y resultados de aprendizajes en la mayoría de estos planes de estudios, 87.5%, hacen de su condición DEFICIENTE con excepción de la UNSCH cuyo plan de estudios en esta dimensión posee una condición REGULAR.

En los resultados se identifican que los contenidos se encuentran articulados siguiendo la lógica de las ciencias mientras que las actividades en el plan de estudios no se logran identificar, esta situación es el talón de Aquiles de muchos planes de estudios. Es inconcebible pretender desarrollar las competencias si no se hace uso de tareas, actividades y acciones. Sólo la UNP hace referencia del posible impacto a lograr, más del 75% de las universidades no proyectan el impacto que tendrá su accionar a través del plan de estudio. Esto resultado guarda relación con la misión y visión de la carrera profesional, el 37.5% de los planes se encuentran en condición DEFICIENTE, pues no tienen ni misión ni visión, al menos no se identifica en el documento. Es relevante el hecho que todas las universidades excepto la UNICA cuenta con tablas de equivalencias. Sin embargo, es condición DEFICIENTE el hecho que los planes de estudio no cuenten con tablas de equivalencias entre los cursos de otras carreras de la misma universidad y con otras universidades.

CONCLUSIONES

Luego de haber evaluado cada una de las dimensiones de los planes de estudio del programa de física de ocho universidades del Perú se puede concluir. Primero, la mayoría de los planes de estudio se encuentran en condición deficiente y solo una minoría de universidades tienen sus planes de estudio en condición regular, esto se debe porque hoy en el mejor de los casos esta minoría se está limitando a cumplir con las normas de calidad, tal es el caso de las condiciones básicas de calidad, si bien la investigación no tuvo en cuenta tal referente, los resultados coinciden en algunos aspectos. Segundo, todavía hay pocas universidades que vinculen sus planes de estudio a proyectos regionales, nacionales e internacionales, todavía muchas universidades se encuentran formando islotes, lo que no les permite abordar la formación profesional desde diferentes realidades, bajo un enfoque globalizado y tomando en cuenta las tendencias. Tercero, el perfil de egresado en la mayoría de planes de estudios no son elaborados a partir de un estudio, sea este un análisis FODA, estudio de mercado, estudio de pertinencia que considere las necesidades y demandas reales

que exigen la sociedad y el grupo de interés. Cuarto, la malla curricular muchas veces no responde a la formación de las competencias declaradas en el perfil de egreso, si bien hay proposiciones que son declaradas como competencias, estas no son abordadas desde una teoría o modelo de competencias, lo que no permite medirlas, ni proponer niveles de logros que conlleven a poder afirmar que se logró formar la competencia en el egresado. Cuarto, los sílabos al igual que las tablas de convalidación no están actualizadas, en algunos casos no se dispone de la documentación objeto de análisis. Quinto, como la elaboración de un plan de estudio requiere de competencias curriculares es importante que los profesionales que ejercen la docencia en la universidad sean capacitados. Sexto, es importante que las universidades publiquen todos los documentos completos en la web, el modelo educativo, los planes estratégicos, los planes de estudio, de manera tal que se pueda conocer el estado en cómo se encuentra la propuesta de estudio, la visión y misión que tienen las universidades.

REFERENCIAS

- Aquino, J., Corona, L., y Fernández, C. (2019). El caminar cuesta arriba en la interdisciplinariedad es también un caminar en pro de los planes de estudio más eficientes en ingeniería. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Oaxaca, México*. <https://qrcd.org/3XXq>
- Arnaz, J. (2012). *La planeación curricular*. México: Trillas (Trabajo original publicado 1990)
- Carrillo Cayllahua, J., Córdor Salvatierra, E. J., Oré Rojas, J. J., y Gonzales Castro, A. (2022). Evaluación curricular de un programa de estudios en una universidad pública peruana. *Universidad Y Sociedad*, 14(S1), 161-171. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2652>
- De La Cruz Rioja, R., Huapaya-Capcha, Y. A., y Shiguay Guizado, G. A. (2022). Los planes de estudios: el eslabón perdido entre la universidad y la sociedad. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias de la Educación*, 6(25), 1498–1513. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.430>
- Hurtado Talavera, F. J. (2020). Planificación y evaluación curricular elementos fundamentales en el proceso educativo. *Dissertare Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 5(2), 1-18. <https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/2928>
- Lasso X., Ferrer M., y Martínez Y. (2022). El diseño curricular por competencias profesionales en la formación del Técnico Superior. *Universidad Ciencia Y Tecnología*, 26(112), 34-42. <https://doi.org/10.47460/uct.v26i112.543>
- Leandro-Sandí, A. C., y Brenes-Granados, J. (2021). Cartografía curricular para la inclusión de la investigación en el plan de estudios. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 12(1), 250–271. <https://doi.org/10.22458/caes.v12i1.3468>
- Navas-Ríos, M. E., y Ospina-Mejía, J. O. (2020). Diseño Curricular por Competencias en Educación Superior. *La Experiencia de Dos Universidades en Colombia*. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 15(2), 195–217. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n2.6729>
- Paricio, J. (2020). Competency-based design... was this what we needed? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 47-70. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13205>

- Tobón, S. (2006). Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica (2a. ed.). Ecoe. <https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf>
- Toruño, C. (2020). Propuesta sistematizada para la evaluación de estructuras curriculares. El caso de la Universidad Técnica Nacional. *Yulök Revista De Innovación Académica*, 3(2), 29-43. <https://doi.org/10.47633/yulk.v3i2> (julio a diciembre).200
- Villalobos-Abarca, M., Herrera-Acuña, R., Contreras-Véliz J., y Varas-Contreras, M. (2021). Diseño curricular: un esfuerzo de diez años de una red de universidades en Chile. *Formación Universitaria*, 14(2), 25–36. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v14n2/0718-5006-formuniv-14-02-25.pdf>