



SIMPOSIO INTERNACIONAL EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS) 2021

Sistema de instrumentos para evaluar la calidad en infraestructura en la carrera Ingeniería Civil.

System of instruments to evaluate the quality in infrastructure in the Civil Engineering career.

Autores: Ing. Yasel Valdes Alonso¹, Dra. Ing. Ebir González Cruz²

1- Yasel Valdes Alonso. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Facultad de Construcciones, Cuba. E-mail: yavalonso@uclv.cu

2- Ebir González Cruz. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Dirección de Comunicación Institucional, Cuba. E-mail: ebir@uclv.edu.cu

Resumen:

La presente investigación se titula "Sistema de instrumentos para evaluar la calidad en infraestructura en la carrera Ingeniería Civil". En la realización de la misma se aplicaron métodos investigativos de recopilación y de procesamiento de la información que permitieron constatar las necesidades de una herramienta que contribuya a la evaluación de la calidad en infraestructura para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones en la carrera Ingeniería Civil, perteneciente a la Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. En virtud de ello se dieron premisas para la elaboración de un Sistema de instrumentos que evalúe objetivamente la calidad de la carrera en la variable infraestructura a partir del SEA-CU. Esta herramienta consta con un Manual para su implementación, presentando contenidos técnicos y un trabajo estadístico con el fin de evaluar objetivamente la calidad por parte de los autores del proceso. El Sistema de instrumentos elaborado se sometió al criterio de especialistas, los cuales consideraron de muy necesaria su elaboración y aseguraron que tanto el mismo como el Manual de implementación presentan una estructura y contenido que responden a la determinación de necesidades por las cuales fueron elaborados.

Abstract:

This research is entitled "System of instruments to evaluate the quality in infrastructure in the Civil Engineering career". In carrying it out, investigative methods for the



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

collection and processing of information were applied that made it possible to verify the needs of a tool that contributes to the evaluation of quality in infrastructure to improve self-evaluations and / or accreditations in the Civil Engineering career, belonging to the Faculty of Construction of the Central University "Marta Abreu" of Las Villas. By virtue of this, premises were given for the elaboration of a System of instruments that objectively evaluates the quality of the career in the infrastructure variable from the SEA-CU. This tool consists of a Manual for its implementation, presenting technical content and statistical work in order to objectively evaluate the quality by the authors of the process. The elaborated system of instruments was submitted to the criteria of specialists, who considered its elaboration very necessary and ensured that both it and the Implementation Manual present a structure and content that respond to the determination of needs for which they were elaborated.

Palabras Clave: Calidad; infraestructura; Ingeniería Civil.

Keywords: *Quality; infrastructure; Civil Engineering.*

1. Introducción

La gestión de la calidad universitaria es un proceso histórico y metodológico que plantea la necesidad de una nueva universidad basada en los principios de excelencia, calidad y pertinencia; lo cual implica que la Educación Superior debe ser perfeccionada en concordancia con la exigencia externa de la sociedad a que corresponde. Elevar la calidad de la educación se ha instituido como una imperiosa necesidad social en las diferentes regiones del planeta. Ello incide directamente en las carreras universitarias y en el reconocimiento internacional de las mismas, que precisa de una adecuada calidad institucional como factor prioritario en este proceso.

En Cuba, la Educación Superior (ES) no está ajena a este proceso y consta con una serie de carreras e instituciones universitarias acreditadas con calidad y las que aún no lo han hecho es porque las carreras universitarias surgieron recientemente de acuerdo a diferentes factores como, por ejemplo, una demanda o necesidad actual del país. Entonces este último está abocado a escenarios futuros y la ciencia e innovación tecnológicas son centro de su desarrollo social. Esta realidad exige calidad a la ES, la acreditación debe cada vez más objetivarla y promoverla.

Además la Educación Superior cubana está sometida a numerosos retos y las organizaciones que la integran no están exentas de ellos. Uno de los retos consiste en



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

mantener la calidad en la infraestructura de las instituciones educativas universitarias, ya que no es una novedad que el alcance de la infraestructura sea un factor determinante para el desarrollo de la calidad de una carrera universitaria y para el logro satisfactorio de los resultados académicos de los estudiantes. Y es que para lograr una enseñanza de calidad, que forme valores, instruya y logre un graduado integralmente formado se necesita un mínimo de condiciones para poder efectuar el proceso docente educativo.

Algunos autores plantean que cualquier lugar es bueno para aprender y que incluso, no importa el espacio físico para el desarrollo del conocimiento, catalogando al contexto físico como secundario e irrelevante. El autor de la presente investigación no niega que el sello formativo de las distintas Instituciones de ES supera cualquier necesidad de infraestructura física y/o tecnológica, pero la evidencia real resulta contundente, por lo que se necesita disponer de una institución adecuada para el aprendizaje pues las mismas son determinante e íntimamente correlacionadas con los resultados académicos y la calidad de la Educación Superior.

Entonces resulta necesario controlar la calidad en las instituciones universitarias y prioritariamente la infraestructura. Esta gran tarea es desarrollada por la Junta de Acreditación Nacional (JAN) que tiene como uno de sus objetivos efectuar las acreditaciones universitarias que no son más que el resultado de un proceso de evaluación y seguimiento sistemático y voluntario del cumplimiento de las funciones universitarias de una Institución de Educación Superior (IES), que permite obtener información fidedigna y objetiva sobre la calidad de las instituciones y programas universitarios que desarrolla.

Corresponde a la JAN perfilar este nuevo reto a través de sus objetivos: promover, organizar, ejecutar y controlar la política de acreditación de la Educación Superior, mediante la coordinación de los procesos de evaluación. En el caso específico del presente trabajo la evaluación de las carreras universitarias, la que se legitima y documenta en el Subsistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU), que integra el Reglamento, el Patrón de Calidad y la Guía de Evaluación, como parte del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEA-ES).

El Subsistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias se emplea para controlar la calidad de cada una de las carreras universitarias del país como es el caso de



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

la carrera Ingeniería Civil. Entre los fundamentos que sustentan al mismo se identifican cinco variables de calidad para el subsistema dentro de la que se encuentra la variable infraestructura. Esta última analiza varios aspectos, uno de ellos es la disposición de instalaciones docentes en la carrera (aulas, talleres, gabinetes metodológicos, bibliotecas, locales de estudio, etc.), en correspondencia con las características del proceso de formación.

De la experiencia del autor participante en los procesos de acreditación y auto-evaluación que son otros elementos básicos en la gestión de la calidad de la carrera Ingeniería Civil de la Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, se ha constatado que existen carencias en estos dos procesos pues el SEA-CU propone herramientas para evaluar las carreras como variables, indicadores, etc. pero deja muy abiertos los criterios de evaluación. Además la carrera Ingeniería Civil no está exenta de la necesidad de mejorar la gestión de la calidad en infraestructura.

Los elementos hasta aquí expuestos justifican la presente investigación, ya que se necesita de herramientas para evaluar la calidad en la temática infraestructura para la carrera Ingeniería Civil de forma objetiva. Se conoce además que la gestión de la variable infraestructura es una de las más complejas y necesita perfeccionarse desde esta perspectiva y que aunque la infraestructura es uno de los aspectos más afrontados por los ingenieros civiles no es muy tratada desde la óptica de los procesos educativos de evaluación de una carrera. Todo ello limita la evaluación objetiva y precisa de la calidad en el tema infraestructura cuando se efectúan los procesos de autoevaluación o evaluación externa de la carrera Ingeniería Civil. Por ende se propone un Sistema de instrumentos que evalúe la calidad en infraestructura para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones en la carrera Ingeniería Civil

Para el desarrollo de la investigación se trazaron además los siguientes objetivos específicos:

1. Fundamentar los presupuestos teóricos-metodológicos que abordan la infraestructura en el proceso de evaluación de la calidad en las carreras de la Educación Superior para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones de las mismas.



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

2. Diagnosticar las necesidades que se presentan en la evaluación de la calidad en infraestructura en la carrera Ingeniería Civil para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones.
3. Elaborar un Sistema de instrumentos que evalúe la calidad en infraestructura para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones en la carrera Ingeniería Civil.
4. Valorar a través del criterio de especialistas el diseño del Sistema de instrumentos propuesto.

2. Metodología

En la literatura pedagógica son numerosos los trabajos que abordan conceptos, tipologías y elementos relacionados al proceso de evaluación de la calidad. Pero no se podría arribar a conclusiones válidas sobre este término sin analizar sus dos palabras claves y recíprocas que son la evaluación y la calidad, ambos en la esfera educativa. “En la actualidad los conceptos de calidad están cada vez más entrelazados a los de evaluación; no obstante, es importante hacer la distinción entre calidad y evaluación, pues aunque muchas veces ambos conceptos son equiparados, cada uno es único y tiene su propia función. (Garduño, 1999)

Uno de los criterios de evaluación de la calidad en las universidades es la satisfacción de las expectativas creadas y de los participantes en la tarea educativa. De esta manera, la educación superior no puede contentarse con ser eficaz respecto a los objetivos fijados por los educadores, sino que tiene que ser pertinente en relación a las necesidades del estudiantado y otros sujetos de la institución educativa. En este sentido existe una tendencia a evaluar la calidad a partir del grado de satisfacción de los estudiantes, profesores, empleadores, y directivos.

El autor de la presente investigación se acoge al concepto de calidad en la Educación Superior expresado por Solís y González (2015), “la calidad de la Educación Superior es un concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario”. Cada una de estas características específicas deben ser controladas y analizadas periódicamente, efectuando así una correcta evaluación de la calidad en la Educación Superior.



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

En Cuba en correspondencia con el grado de desarrollo alcanzado por los programas e Instituciones de Educación Superior, y como parte del sistema de control el Ministerio de Educación Superior, se estableció en el año 2000 el Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA). Esto aconsejó la creación en el año 2003, en un trabajo conjunto entre la dirección de Formación de profesionales y la JAN, del SEA-CU en su enfoque de sistema con los restantes sistemas del SUPRA y ha constituido el mecanismo fundamental para evaluar y acreditar el nivel de calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas IES del país.

Según Horruitiner (2006), “la aplicación del sistema de evaluación y acreditación en la universidad cubana parte de asumir la calidad no desde el punto de vista de inspección de la calidad ni de aseguramiento, sino que se concibe como la gestión integral de la calidad”. Por ende, el SEA-CU constituye el elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones de educación superior del país. Su objetivo general es la elevación continua de la calidad del proceso de formación. Además, resalta la importancia de la autoevaluación continua como elemento básico en la gestión de la calidad y genera información que puede utilizarse para adoptar decisiones encaminadas a la mejora continua de las carreras.

No se puede afirmar que se evalúa o se acredita una carrera universitaria sin que esto afecte directamente a las autoevaluaciones o acreditaciones posteriores de la misma. Es que la Educación Superior cubana está constantemente perfeccionándose en disímiles aspectos y las problemáticas de las carreras son muy abordadas, junto con sus posibles soluciones. Entonces el tema de las autoevaluaciones sistemáticas y su perfeccionamiento se convierten en una tarea clave para que la carrera obtenga su nivel máximo de acreditación o que se acredite por primera vez, en el caso de haber sido creada recientemente.

Actualmente la infraestructura cobra gran importancia, sobre todo, porque influye directamente en la calidad de la educación. “La infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil”. (BID, 2000). Pero ya cuando se aplica específicamente a la Educación Superior se reestructura el concepto “es el conjunto de unidades educacionales dedicadas a la enseñanza superior y la investigación...deben contar con todos los servicios y poder brindar comodidad a los estudiantes por medio de tecnología y servicios que estas puedan prestar”. (Gatica,



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

2010). Sin duda un concepto más abarcador y propicio para la presente investigación al cual el autor se acoge.

“El proceso de orientación de la calidad en la gestión de las IES no es solo cuestión de procedimientos, se trata sobre todo, de la adopción consciente por parte de la organización de los principios de calidad y la política que asuma al respecto” (González, 2014). Por tanto las facultades de las universidades cubanas son las instituciones encargadas de gestionar la calidad en la infraestructura para perfeccionar el proceso educativo de las carreras que la integran. Además cada facultad permite la autoevaluación de sus carreras internas, donde se incluye la variable Infraestructura a partir de estándares que se conviertan en cultura de gestión.

Para desarrollar esta investigación se asume como método general de la ciencia el dialéctico-materialista, sustentado en las propuestas de varios autores como Izaguirre Remón (2014) al expresar, “la racionalidad de la construcción de la ciencia implica que toda investigación se diseñe desde lo teórico-metodológico a partir de un posicionamiento coherente en la realidad que sirve de punto de partida al proceso indagatorio”. Este método juega un papel decisivo en el ámbito pedagógico, en especial, cuando hay una evidente intención del investigador para otorgar voz a los participantes; en ese sentido, cuando no solo se desea la obtención de datos numéricos, sino también se busca la visión más íntima del participante y los datos cualitativos cobran una gran relevancia.

En vista a lo anteriormente expuesto se decide que el enfoque a asumir de la investigación es el que combina métodos que corresponden a los enfoques cuantitativo y cualitativo pues, desde la perspectiva investigativa, es una metodología que posibilita dar respuesta al problema científico planteado, a partir del objetivo general y de los objetivos específicos declarados en el diseño teórico de esta investigación. Este enfoque se asume desde la dialéctica-materialista como metodología científica ya que tiende a ser a veces superior a las investigaciones con métodos individuales y a su vez puede responder a preguntas que otros paradigmas no pueden. Además otra de las ventajas de la investigación con metodologías dialéctica-materialista es que permite al investigador responder simultáneamente preguntas explicativas y confirmativas.

Como métodos científicos de recopilación de la información se utilizan:



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

1. Análisis de documentos: Se utiliza para la revisión de diferentes documentos rectores tales como: Normas Cubanas, resoluciones, patrones establecidos del SEA (instituciones, carreras, maestrías, doctorados y postgrados) y el manual de implementación del SEA-CU, con el propósito de determinar los objetivos y contenidos a abordar para facilitar el proceso de evaluación y acreditación de la calidad en la carrera Ingeniería Civil y para perfeccionar su tratamiento en la práctica educativa.
2. Observación: Se utiliza la observación a todos los aspectos o parámetros que definen la infraestructura en una carrera, tales como: presencia de revistas científicas, medios informáticos, bibliografía básica y complementaria, etc. Todo ello con la finalidad de precisar y diagnosticar la magnitud del problema objeto de estudio.
3. Encuesta: Se aplica a los profesores de la carrera Ingeniería Civil con el objetivo de constatar la necesidad de un Sistema de instrumentos que contribuya a la evaluación y acreditación de la calidad en la carrera Ingeniería Civil, donde se incluyan aquellos aspectos que consideren claves en la infraestructura y que inciden negativamente en sus asignaturas y por consiguiente, en la propia carrera.
4. Entrevista: Se aplica a especialistas en la materia (evaluación y acreditación de la calidad en infraestructura) de la Universidad Central de las Villas o de otra universidad de Cuba, sean evaluadores externos o jefes de carrera; de forma tal que se valore el diseño, calidad y conveniencia del Sistema de instrumentos elaborado.

Como métodos científicos de procesamiento de la información se utilizan:

1. Histórico-lógico: Se emplea para determinar los precedentes históricos y los antecedentes teóricos del proceso de evaluación y acreditación de la calidad (objeto de estudio de la investigación), sus constantes cambios y su avance en el contexto socioeducativo cubano.
2. Analítico - sintético: Se emplea para interpretar y procesar toda la información obtenida a través de la aplicación de las tareas investigativas. Permite penetrar en la esencia del fenómeno objeto de estudio citado anteriormente, el comportamiento del mismo para llegar a generalizaciones acerca de las características que este adopta en el contexto que se investiga y así proyectar su comportamiento futuro y



predecir la manera de gestionar la infraestructura en la evaluación y acreditación de una carrera, en función de perfeccionar la calidad en la misma.

3. Inductivo - deductivo: Posibilita inferir y sistematizar las particularidades que presenta la infraestructura dentro el proceso de evaluación y acreditación de una carrera. Además permite arribar a conclusiones y tendencias tanto en la conformación del Sistema de instrumentos como en la realización del estudio de evaluación y acreditación de la calidad en la carrera Ingeniería Civil.

2.1 Escenario de investigación. Población y muestra.

El escenario de la investigación lo constituye la Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) y la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" (CUJAE).

La población objeto de investigación para el diagnóstico de necesidades son las carreras Ingeniería Civil, Arquitectura e Ingeniería Hidráulica de la Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas y la carrera Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil de la CUJAE. Para seleccionar la muestra se utiliza un muestreo no probabilístico y el criterio de selección es intencional, ya que para analizar las necesidades y dificultades de infraestructura en sus diferentes años académicos se seleccionan un grupo de 30 estudiantes de los cinco años de la carrera de Ingeniería Civil del curso escolar 2019-2020 y 5 profesores con distintos años de experiencia de la Facultad de Construcciones.

3. Resultados y discusión

Una vez aplicados los instrumentos a la muestra seleccionada los resultados de los estudiantes fueron:

1. De los estudiantes encuestados, el 93.3% afirma que siempre les afecta en su preparación y rendimiento académico una deficiente calidad de la infraestructura docente (aulas, laboratorios, residencia estudiantil, bibliotecas, etc.), mientras que el 6.7% restante comenta que solo a veces los afecta.
2. El 50% de los estudiantes analizados alega que las asignaturas de su año académico a veces cuentan con libros de textos básicos impresos, mientras que el otro 50% restante plantea que eso solo nunca ocurre.



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

8. El 100% de la muestra coincide en que siempre sería favorable la existencia de un "Sistema de instrumentos" actualizado sobre la calidad de su institución, ya que favorecería la infraestructura de la docente de su carrera.

Los resultados de las preguntas antes mencionadas y las restantes aplicadas a la muestra de los estudiantes se tabularon (Fig.1), la cual muestra con más solidez los aspectos evaluados de SIEMPRE, A VECES o NUNCA que respondían a cada interrogante planteada.

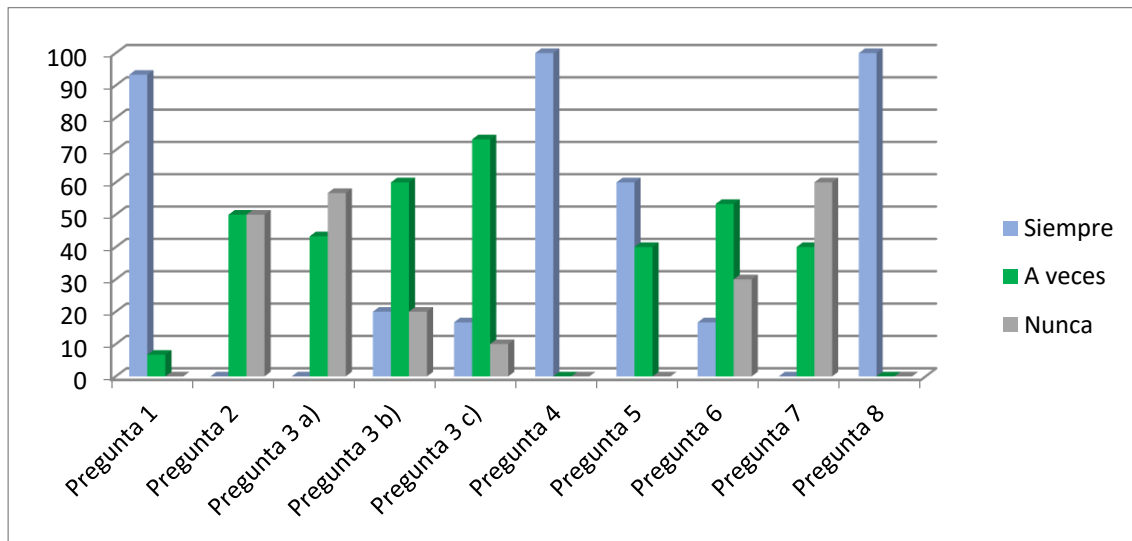


Figura 1. Resultados de la encuesta a estudiantes (Elaboración propia).

En relación a la entrevista efectuada a los profesores el 100% plantean que una deficiente infraestructura docente **Sí** afecta la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, incluso lo determina, tanto estudiantes como profesores tendrán un mejor desempeño si el lugar en que se encuentran es el correcto, con las condiciones específicas para la actividad docente.

El 80% de los entrevistados valora la infraestructura docente (aulas, laboratorios, residencia estudiantil, bibliotecas, etc.) en la Facultad de Construcciones como **Buena** debido a una serie de parámetros como: aulas con problemas de instalaciones eléctricas y carpintería, pizarras defectuosas y carencia de pantallas de proyección. También el estado de los laboratorios de Materiales de Construcción y Geotecnia es desfavorable (aunque se han reparado y cuentan con equipamiento) pero faltan suministro de materiales, lo cual afecta realización de ensayos, desarrollo de Trabajos de diplomas e investigaciones en general. Por su parte el 20% restante cree que la infraestructura



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

docente en la Facultad de Construcciones es Mayormente buena pues las aulas son amplias, adecuadas y confortables, al igual que los laboratorios.

El 60% de los profesores consultados valoran la infraestructura docente de la carrera Ingeniería Civil en la Sede Cayo Santa María como Medianamente buena, ya que existe carencia de equipos de cómputo en los laboratorios y la residencia estudiantil presenta problemas constructivos serios en los llavines, colchones y aires acondicionados.

El 100% de los profesores entrevistados coinciden en que, la existencia de un Sistema de instrumentos que defina cada parámetro de calidad en la variable infraestructura perfeccionaría los procesos de autoevaluación y/o acreditación de la carrera Ingeniería Civil. Entre sus principales argumentos se encuentran:

- ❖ El Sistema de instrumentos permitiría la unificación de criterios evaluativos y haría que las acreditaciones, desde su preparación hasta su realización, sean más objetivas.
- ❖ Establecería parámetros concretos de acuerdo a las exigencias actuales del MES con relación a las clases en estos tiempos de tecnologías. La pizarra y la tiza es lo básico, y a veces no están bien, pero las nuevas formas de enseñanza con el uso de las TIC requieren estar presente en la carrera Ingeniería Civil, por lo que profesores y estudiantes deben poder contar con ellas y esto debe ser tenido en cuenta en las acreditaciones y/o autoevaluaciones.

3.1 Sistema de instrumentos elaborado

Un Sistema de instrumentos es un conjunto de elementos, relacionados entre sí, que constituyen una determinada función íntegra. Es por lo tanto un medio o recurso, para arribar a lo que se desea conseguir y que puede medir aspectos de la realidad. En relación a la presente investigación el concepto se hace más preciso, definiéndose al Sistema de instrumentos como un conjunto de elementos en formato digital para medir o evaluar la calidad de las autoevaluaciones y/o acreditaciones de la carrera Ingeniería Civil a partir de parámetros técnicos de calidad previamente definidos de la realidad imperante.

El diseño del Sistema de instrumentos tiene como objetivo fundamental contribuir a la evaluación de la calidad en infraestructura en la carrera Ingeniería Civil para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones de la misma. Para el diseño del



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN
LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

mismo primeramente se tomó como base los criterios de evaluación de la variable infraestructura del SEA-CU, luego estos se fueron desglosando en parámetros técnicos de calidad; todo ello en un fichero de hojas y etiquetas en formato Microsoft Excel. Para evaluar la calidad de cada criterio establecido se establecen escalas acumulativas que vienen definidas en un Manual de implementación del Sistema de instrumentos, el cual será elaborado también por el investigador.

La segunda función principal del Manual de implementación será la evaluación de la calidad en cada uno de los criterios de evaluación dados, a partir de los parámetros técnicos de calidad definidos. Para esta evaluación se trabajará con escalas y, principalmente, las acumulativas. El Manual de implementación del Sistema de instrumentos trabajará con la tipología de escala definida según su propósito, y en particular las escalas de actitud.

Para la medición o evaluación de la calidad de la infraestructura a partir del Sistema de instrumentos propuesto se utiliza el escalograma antes definido, el cual presenta un conjunto de afirmaciones pertinentes al objeto de medición, que varían en intensidad. El escalograma se concibió para escalas unidimensionales y acumulativas por Guttman. En las investigaciones, según (González, 2014), "se utilizan escalas crecientes de cuatro valores entre 2 y 5, a semejanza de la escala de evaluación tradicional en IES cubanas". Resulta importante señalar que no se establecerá ningún anexo complementario en el presente informe, pues los escalogramas para la evaluación vienen bien definidos en el Manual de implementación.

El Sistema de instrumentos y su Manual de implementación deben ser utilizados por los autores a los que van dirigido: por el jefe de carrera de Ingeniería Civil de cada institución de Educación Superior y por los evaluadores externos que pretenden acreditar la carrera. Los primeros los emplearán en el diseño de la autoevaluación sistemática, lo que permitirá esclarecer o cuantificar los criterios de evaluación definidos. Los segundos los emplearán para la evaluación integral de la calidad de la carrera en la variable infraestructura, lo que posteriormente definirá la acreditación de la carrera.

El Manual de implementación que responde al Sistema de instrumentos diseñado, tiene su basamento en el SEA-CU y responde a la temática de calidad en la infraestructura universitaria y su estructura didáctica está compuesta por una hoja de presentación o



III Convención Científica Internacional UCLV 2021
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
SISTEMA DE INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN INFRAESTRUCTURA EN LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL

portada, el prólogo, el índice, la introducción, los capítulos, el glosario y las fuentes consultadas. Se expondrán a continuación los capítulos principales.

En el Capítulo I denominado “Sistema integrado y progresivo de medios de enseñanza” se puede apreciar la gestión y aseguramiento de un sistema de recursos y medios a partir del respaldo material de la carrera que permite cumplir con calidad las exigencias de la formación y los objetivos previstos. La capacidad de gestión de la carrera se manifiesta en la efectividad de la planeación, organización, ejecución y control de los recursos, según las actividades sustantivas.

Por su parte el Capítulo II que se titula “Aseguramiento material en el área de conocimientos de la carrera” consta de un tema basado en el diseño del criterio de evaluación del estado de los laboratorios. En el mismo se evidenciarán parámetros técnicos de calidad como: estado constructivo, iluminación, ventilación/climatización, ambientación, entre otros que responden a los laboratorios de la carrera Ingeniería Civil.

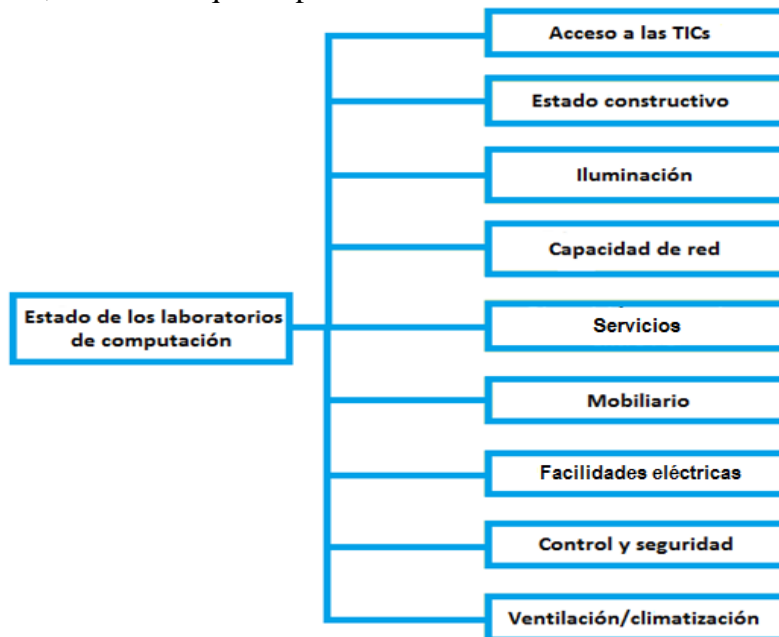


Figura 2. Árbol de parámetros técnicos de calidad del estado de los laboratorios de computación (Elaboración propia).

El capítulo III se denomina “Aseguramiento material para el empleo de la computación y las TICs en la carrera”. En la Figura 2 se muestra el árbol de características o parámetros técnicos de calidad del criterio de evaluación denominado: “Estado de los laboratorios de computación”. A partir de los parámetros técnicos definidos en la figura y el escalograma de Guttman, se logra evaluar la calidad del indicador de forma objetiva.



Por último el Capítulo IV es el más abarcador, denominado “Otras instalaciones de carácter docente utilizadas por la carrera”, representa el indicador más subjetivo de la variable infraestructura. Los criterios de evaluación trabajados son: estado de las aulas, estado de la Residencia Estudiantil y estado de la Biblioteca. Al igual que en los demás indicadores, se trabajará con parámetros técnicos de calidad correctamente definidos.

3.2 Valoración del Sistema de instrumentos por criterios de especialistas

Para la valoración del Sistema de instrumentos y su Manual de implementación se encuestaron 5 especialistas en total. Para la selección se tuvo en cuenta criterios como: conocimientos adecuados sobre el objetivo a evaluar, contar con 5 o más años de experiencia personal acumulada en los temas que se abordan, prestigio profesional en la labor que realizan y amplia vinculación con la docencia, avalada por resultados del trabajo científico y responsabilidad.

Los resultados de la valoración de los especialistas fueron satisfactorios, todos coincidieron en que existe una correspondencia de los contenidos del Manual de implementación con el Sistema de instrumentos y además cumple las principales exigencias educativas trazadas a principio de la investigación. Hay coincidencia en las valoraciones de los especialistas acerca de la pertinencia, factibilidad y calidad del Sistema de instrumentos para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones en la carrera Ingeniería Civil, además consideran novedosa y aplicable la propuesta.

4. Conclusiones

1. Los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación evidencian la importancia de la infraestructura en el proceso de evaluación de la calidad en las carreras de la Educación Superior para perfeccionar las autoevaluaciones y/o acreditaciones de las mismas.
2. Con la aplicación de los diferentes instrumentos y métodos utilizados para el diagnóstico de necesidades en el escenario educativo se pudo constatar que la infraestructura docente de la carrera Ingeniería Civil de la Facultad de Construcciones se encuentra en un estado deficiente, pues a pesar de contar con las aulas y laboratorios necesarios, los mismos cuentan con problemas en el mobiliario, el estado constructivo, etc., afectando la calidad del proceso docente del estudiantado.
3. El Sistema de instrumentos y su Manual de implementación sobre la calidad en la infraestructura universitaria, cuentan con un orden lógico y un diseño adecuado, con



modelos, fotos, glosario e información actualizada, que posibilita evaluar la calidad en infraestructura de una forma objetiva.

4. La valoración del diseño, contenido y calidad del Sistema de instrumentos propuesto por criterio de especialistas, corrobora que el mismo se basa en los indicadores de la variable infraestructura del SEA-CU y junto a su Manual de implementación contribuye a clarificar los criterios de evaluación que se quedan abiertos en el patrón.

Se recomienda, de acuerdo al diagnóstico de necesidades efectuado, generalizar la utilización del Sistema de instrumentos y su Manual de implementación en las diferentes universidades del país donde se encuentre la carrera Ingeniería Civil.

5. Referencias bibliográficas

1. BID. (2000). Un nuevo impulso a la integración de la infraestructura regional en América del Sur. *Ver en http://www.iadb.org/intal/publicaciones/infraestructura_bid.pdf*.
2. Garduño, L.R. (1999). Estudio de la satisfacción del estudiante como indicador de la calidad de la enseñanza en las escuelas normales del estado de Puebla. *Revista Iberoamericana de Educación*.
3. Gatica, S. E. (2010). Infraestructura de apoyo para educación superior de Santa Catarina Mita, Jutiapa (tesis de pregrado). Universidad de San Carlos, Guatemala.
4. González, E. (2014). *Despliegue de la calidad en la gestión de procesos sustantivos de instituciones de educación superior cubanas* (tesis doctoral). Universidad Central de Las Villas, Cuba.
5. Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana, Cuba: Félix Varela, 45-65.
6. Izaguirre Remón, R. C. (2014). Enfoque filosófico dialéctico-materialista de la investigación científica. *Humanidades Médicas*, 14(1), 127-144.
7. Junta de Acreditación Nacional (2014). *Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU)*. La Habana, Cuba.
8. Solís, M. V. & González, E. (2015). *Gestión del proceso extensionista con mayor calidad*. Ponencia presentada en el XIII Congreso Latinoamericano de Extensión Universitaria, La Habana, Cuba. ISBN: 978-959-16-2480-2.