

PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE EVALUACIÓN INTEGRADORA EN CONDICIONES DE PANDEMIA: SU APLICACIÓN

PROCEDURES FOR THE INTEGRATIVE ASSESSMENT PROCESS IN PANDEMIC CONDITIONS: ITS APPLICATION

Adriana Hernández Cruz¹

E-mail: adria.hernandezc@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7660-751x>

Fernando Cardero Hodelin¹

E-mail: fernando.cardero@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6562-9454>

Yamilé Mesa Barrera¹

E-mail: yamile@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6485-4222>

Lizette de la Concepción Pérez Martínez¹

E-mail: lizette@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3613-2852>

¹Universidad de Oriente

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hernández Cruz, A., Cardero Hodelin, F., Mesa Barrera, Y. & Pérez Martínez, L. de la C. (2022). Procedimientos para el proceso de evaluación integradora en condiciones de pandemia: su aplicación. *Revista Conrado, 18(S4)*, 383-398.

RESUMEN

El diseño de tres procedimientos para la evaluación integradora en la carrera Licenciatura en Educación Construcción requiere de una valoración certera de sus resultados, atemperados a las actuales condiciones provocadas por la pandemia Covid-19. El presente artículo tiene como propósito exponer los logros de la aplicación de tres procedimientos. Para la aplicación del primer procedimiento se desarrolló un taller y se utilizó la observación, para la valoración de su eficacia. El segundo procedimiento es desplegado en una muestra de estudiantes y se evalúa a través de un cuestionario de motivación y una encuesta de satisfacción, utilizando la técnica de ladov. El tercer procedimiento se aplica a través de un diseño pre experimental, con pos prueba al grupo de control y al grupo experimental, utilizando la U de Mann Whitney como técnica estadística. La aplicación de los procedimientos permitió comprobar la disposición y comprensión de los estudiantes hacia el nuevo proceso de evaluación y se reveló con el tercer procedimiento un avance significativo en el desarrollo de los modos de actuación en los estudiantes del grupo experimental. Se concluye que el empleo de los tres procedimientos permite mejorar el desarrollo de los estudiantes del perfil Licenciado en Educación Construcción.

Palabras clave:

Procedimientos, evaluación, evaluación integradora

ABSTRACT

The design of three procedures for the integrative evaluation in the Bachelor of Construction Education career requires an accurate evaluation of its results, tempered to the current conditions caused by the Covid-19 pandemic. The purpose of this article is to present the achievements of the application of three procedures. For the application of the first procedure, a workshop was developed and observation was used to assess its effectiveness. The second procedure is deployed in a sample of students and is evaluated through a motivation questionnaire and a satisfaction survey, using the ladov technique. The third procedure is applied through a pre-experimental design, with a post-test to the control group and the experimental group, using the Mann-Whitney U as a statistical technique. The application of the procedures allowed to verify the disposition and understanding of the students towards the new evaluation process and it was revealed with the third procedure a significant advance in the development of the modes of action in the students of the experimental group. It is concluded that the use of the three procedures allows to improve the development of the students of the Bachelor of Construction Education profile.

Keywords:

Procedures, evaluation, integrative evaluation

INTRODUCCIÓN

Durante los años 2020 y 2021, la llegada de la pandemia al territorio cubano complejizó los procesos sustantivos que se desarrollaban en las universidades. El Ministerio de la Educación Superior a través de la Instrucción número 1 dispuso de las adecuaciones pertinentes para atemperar el proceso formativo a las nuevas condiciones que exigía la pandemia (Sedal, 2021). Es así que se facultó a cada uno de los rectores de los centros de educación superior a realizar modificaciones al proceso de formación, amparados bajo el artículo 89 de la Resolución Ministerial 2 (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2018). Esto influyó directamente en todas las carreras que se desarrollaban en la Universidad de Oriente. Ante sí, se vislumbraba un reto, enfrentarlo con éxito aseguraba el desarrollo académico y satisfacción de los estudiantes.

La carrera Licenciatura en Educación Construcción perteneciente a la Facultad de Construcciones, en la Universidad de Oriente, desplegaba un proceso de formación en la modalidad de curso por encuentro, el cual era contentivo de cuatro años académicos a la llegada de la pandemia en marzo de 2020. Al igual que en las restantes carreras, se dispuso en marzo de 2021, el acceso a la modalidad virtual. Fueron colocadas orientaciones en las carpetas y guías metodológicas, perfeccionadas y actualizadas para las condiciones en que se desarrollaba la no presencialidad (Sedal, 2021).

Para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes se orientó el uso de plataformas y materiales digitales previos a la docencia tradicional en las escuelas politécnicas y de oficios de la Enseñanza Técnica y Profesional, determinadas como eslabón de base. Este espacio seguidamente se utiliza para la sistematización de los contenidos, sobre la base del modelo flipped classroom según los autores (Romero, et al., 2021).

Las funciones de la evaluación en la carrera Licenciatura en Educación Construcción, se ha restringido solo a la

comprobación de los contenidos según cada período lectivo, desaprovechando su naturaleza predictiva y formativa. Además, es insuficiente la concepción teórico-metodológica para la aplicación de una evaluación que integre los saberes pedagógicos y técnicos de la construcción.

Teniendo en cuenta lo anterior, se planteó un proceso de evaluación con características integradoras, que a la vez plantea las pautas a seguir en su diseño, planificación, organización e implementación. Este modelo se apoyó en tres procedimientos, los cuales fueron aplicados con el fin de corroborar su factibilidad y fiabilidad, con las limitaciones impuestas por la Covid-19.

De ahí que el objetivo que se persigue con el presente artículo, esté dado en exponer las características de la aplicación de los tres procedimientos para el proceso de evaluación integradora de las dimensiones pedagógica y técnica del perfil de la construcción, según las condiciones asignadas por la pandemia Covid-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Aplicación del procedimiento proyectivo de integración pedagógica con el proceso constructivo

El procedimiento proyectivo de integración pedagógica con el proceso constructivo se aplicó conjuntamente con el establecimiento de las medidas de restricción y limitación de reuniones por la Covid-19. Es la acción realizada por el colectivo evaluador para concebir un proceso de evaluación a partir de una nueva interpretación del currículo atemperado a la integración de las dimensiones pedagógica y técnica de la construcción.

1. Durante este encuentro el profesor que realiza la aplicación del procedimiento desplegó todas las acciones para su implementación. Se toma una muestra pequeña de profesores, especialistas y estudiantes que garantiza el distanciamiento social (Ver tabla 1)

Tabla 1 Procedimiento proyectivo de integración técnico pedagógica con el proceso constructivo

Procedimiento	Población		Muestra		Indicadores	Métodos o técnicas
	Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad		
Procedimiento Proyectivo de Integración Pedagógica con el proceso constructivo	Estudiantes tercer año 2021	18	Estudiantes tercer año 2021	9	Establecer coherencia entre el objetivo de año y el segundo nivel de desarrollo formativo	Observación
	Profesores UO	5	Profesores UO	5	Definir saberes esenciales pedagógicos y técnicos	
	Profesores ETP	2	Profesores ETP	2	Calidad de los diseños de los instrumentos	
	Especialistas Const.	1	Especialistas Const.	1	Elaborar informe de aplicación del procedimiento	

Se les explica a los participantes que la modalidad de curso diurno como curso por encuentro a la modalidad de Educación a Distancia, por el alto nivel de infestación en la ciudad de Santiago de Cuba por Covid 19, trae como

consecuencia el replanteamiento de la asignatura Proyecto Integrador III, la cual es la materia seleccionada para la aplicación de los procedimientos.

Es así, que lo primero que se asegura es la disponibilidad de las orientaciones en carpetas y guías metodológicas de la asignatura para la carrera Licenciatura en Educación Construcción, las cuales se ubican en la plataforma Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) a través de la red fija, wifi y nauta hogar.

A partir de las facilidades que brinda la Educación a Distancia también presenta algunas condiciones que son necesarias tener en cuenta para facilitar la comprensión de los estudiantes. La asignatura Proyecto Integrador III, que ya tenía información en la plataforma virtual, tuvo que replantearse por completo, pues las guías de estudio representan el principal medio de instrucción empleado en los cursos a distancia.

Se les da a conocer a los participantes implicados en el estudio, la finalidad e importancia de los procedimientos y se solicita la participación online de todos los sujetos. Este debate propició la toma de medidas para perfeccionar su aplicación, entre ellas:

- Precisar espacios para las rendiciones de cuenta de los estudiantes en cada encuentro próximo a la aplicación del procedimiento.
- Se debate acerca de los ejes procesuales como parámetros de evaluación empleados en el tercer procedimiento en las escuelas políticas seleccionadas, con los profesores y especialistas que interactúan con ellos y se controla por el profesor de la asignatura Proyecto Integrador III.
- Para la realización del trabajo de curso, como forma de evaluación de la asignatura, se organizó cinco equipos de estudiantes. Solo se podría interactuar con el colectivo evaluador en la escuela política, uno o dos estudiantes por cada equipo, para garantizar el distanciamiento social.
- Se precisa y socializa el objetivo a lograr en el tercer año académico, así como los contenidos interdisciplinarios para este nivel de formación, enfatizando en el modo de actuación como expresión de la intencionalidad formativa además de la precisión de la fecha, lugar y recursos para la realización del Trabajo de Curso.
- Como condicionante de este tipo de modalidad no presencial, se tuvo en cuenta la orientación de los

correos electrónicos, teléfonos y otras formas de comunicación del colectivo evaluador lo cual fue socializado entre los estudiantes.

- Son presentados y discutidos los instrumentos utilizados en el segundo procedimiento, cómo llenarlos y enviarlos a vuelta de correo a los profesores responsables, para evaluar el próximo procedimiento.

Una vez concluida la actividad se procedió a abrir el debate. A través de la guía de observación se comprueba cada uno de los indicadores del procedimiento proyectivo. Son verificadas la correcta formulación de los objetivos de año y su correspondencia con cada uno de los niveles de desarrollo formativo. Se mostraron y organizaron los contenidos de las asignaturas a impartir en el año y su relación interdisciplinaria con un alto nivel de factibilidad.

Cada participante conoce el rol que le corresponde dentro de la aplicación de los procedimientos además de que se constituye el colectivo evaluador conformado por los profesores de la universidad, los profesores tutores de las escuelas políticas y de oficios y los especialistas de la construcción. Todos ellos tendrán la responsabilidad de evaluar el trabajo de los estudiantes.

Como otro resultado se acuerda utilizar las redes informáticas e informar a los otros participantes que, por motivos de seguridad para su salud, no pueden estar. Se valora el tiempo y recursos para la aplicación de otros dos procedimientos. Al finalizar se comprueba que ya se está en condiciones de pasar al segundo procedimiento.

Aplicación del procedimiento interacción motivacional pedagógica con el proceso constructivo.

Este procedimiento se concibe como la acción que realiza el colectivo evaluador mediante el diagnóstico y orientación del proceso de evaluación integradora pedagógica y técnica de la construcción para generar interés y confianza en los estudiantes hacia la actividad evaluativa. Le permite al estudiante a través del intercambio recibir todas las orientaciones e información, así como realizar preguntas y eliminar las dudas e incertidumbre en torno a la actividad evaluativa.

Para ello se toma el grupo de tercer año del período 2021 como muestra del total de población, como se expresa en la Tabla 2. Una vez concluida la aplicación del primer procedimiento, se comienza a utilizar las acciones del procedimiento de interacción motivacional.

Tabla 2 Procedimiento de interacción motivacional pedagógica con el proceso constructivo

Procedimiento	Población		Muestra		Indicadores	Métodos y técnicas
	Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad		
Interacción Motivacional	Estudiantes de la carrera	109	Estudiantes tercer año 2021	18	Grado de aceptación de los estudiantes para participar en el nuevo proceso de evaluación	Cuestionario de motivación
	Profesores UO	6	Profesores UO	6	Grado de comprensión alcanzado por los estudiantes sobre las condiciones del proceso de evaluación	
	Profesores ETP	22	Profesores ETP	22	Resultados de la aplicación de la técnica psicológica para determinar los motivos de los estudiantes	Encuesta de satisfacción
	Miembros de la Dir. Prov. ETP	2	Miembros de la Dir. Prov. ETP	2	Resultados de encuesta a estudiantes para determinar el nivel de orientación y disposición hacia el proceso de evaluación	
	Especialistas Const.	3	Especialistas Const.	3		

Inicialmente se solicita de los estudiantes enviar el cuestionario de motivación a vuelta de correo en formato Word para determinar el nivel de motivación de cada uno. En el resultado del cuestionario aplicado, se evidencia la definición de seis motivos intrínsecos del número (1) al (6).

Estos motivos son:

- Amor hacia la carrera
- Inseguridad hacia el estudio de una carrera superior
- Continuar legado familiar
- Deseo de adquirir conocimientos de la construcción
- Alcanzar un nivel superior
- Influir positivamente en la sociedad

También fueron consignados motivos extrínsecos, los cuales se relacionan a continuación:

- Me gusta estar acompañado por un grupo
- Me divierte estar en una carrera por las relaciones que logro.
- Es una carrera fácil
- Mi familia desea que obtenga un título universitario
- Con esta carrera obtendré un mejor puesto laboral
- Voy a ganar más dinero
- No pude obtener otra carrera

Otro motivo: ¿Cuál?

Estos motivos se estudiaron a partir de una escala de seis valores de los cuales los dos últimos se consideran los positivos. El resultado se comportó de la manera siguiente:

El primer indicador tuvo un 67% de positividad de los estudiantes que fueron encuestados. Por lo que el amor a la carrera es un motivo que prevalece en mayoría de los estudiantes, aunque exista un 33% que considera lo contrario. Por otra parte, la inseguridad que provoca alcanzar y terminar una carrera del nivel superior fue un motivo que se comportó positivamente. El instrumento arrojó un 55 % de estudiantes con seguridad para concluir estudios universitarios en este perfil.

Con el motivo número tres se pudo constatar que existe un 66% del total de estudiantes que no proviene de una familia de educadores, o sea, son los primeros en adentrarse en una carrera de perfil pedagógico. El motivo cuatro es el más fortalecido pues alcanzó el ciento por ciento de positividad en cuanto al logro de conocimientos, motivación esencial de todos los estudiantes que están matriculados en el grupo.

El 88% aspira a obtener un nivel superior pues la gran mayoría son graduados de técnico medio o bachilleres. En cuanto a influir positivamente en la sociedad, fue un motivo noble y muy humano, que se comportó en un nivel de 67 % de positividad.

Al hallar la media aritmética de los motivos intrínsecos seleccionados por los estudiantes se obtuvo el 69 % del total, de manera positiva sienten satisfacción por su actuación, con ello se demuestra un alto grado de motivación hacia el estudio de la carrera por cuestiones y deseos personales (Gráfico 1).

En cuanto a los motivos extrínsecos, estos se comportaron de la manera siguiente:

El motivo siete relacionado con la simpatía de los estudiantes hacia el resto de sus compañeros se obtuvo como resultado un 67% de positividad, el 22% no está de acuerdo y el 11% no reveló criterio al respecto. El 88% del total de estudiantes se divierte con las relaciones, que logra establecer en el grupo.

En cuanto a determinar si la carrera fue la escogida por considerarla fácil se obtuvo un 67% de negatividad, el 11% no reveló qué decir mientras el 22% la considera fácil, por eso la eligió.

El 89% se siente comprometido con la familia que espera de ellos un título universitario. Mientras que el ciento por

ciento se siente insatisfecho con su actual puesto laboral y aspira a obtener otro mejor, una vez graduados. Al 67% del total de estudiantes le interesa ganar más dinero una vez que culmine la carrera.

En cuanto a saber las razones por la que escogieron la carrera y no otra, el 44% no está de acuerdo, pues tuvieron las posibilidades de matricular otra, sin embargo, el 44% marcó lo contrario. El 11% de encuestados en esta pregunta, marcó no saber por qué la escogió. Este resultado indica que se hace necesario fortalecer la labor ideológica de promoción de la carrera, así como enfatizar en el nivel de responsabilidad que se asume al seleccionar una carrera universitaria en la sociedad. De forma general el comportamiento de los motivos extrínsecos fue el siguiente (Ver Gráfico 2).

Al final del cuestionario se les pide a los estudiantes que expresen otro motivo y el 89% no se declaró al respecto. El 11% manifestó que le gusta la carrera y que es una oportunidad para ser mejores profesionales en su puesto laboral. Con este resultado se advierte que el grupo de forma general se encuentra incentivado e implicado emocionalmente con la carrera. El gusto, el deseo, el compromiso por la tarea para el beneficio futuro, son aspectos que están latentes en el grupo y que de alguna manera a través de los conocimientos e información que se les brinde a los estudiantes se puede reforzar y consolidar sus aspiraciones profesionales.

Se aplica además una encuesta a los estudiantes con el fin de constatar el nivel de satisfacción e insatisfacción para enfrentar la actividad evaluativa. La encuesta de satisfacción está conformada por cinco preguntas: tres cerradas y dos abiertas.

La técnica de ladov, es la utilizada en este tipo de encuesta pues constituye una vía para el estudio de la satisfacción (Roque, Martínez y González, 2020). La técnica prevé la aplicación de un cuestionario conformado por cinco preguntas, tres cerradas y dos preguntas abiertas, cuya relación es desconocida para los estudiantes encuestados. Las preguntas abiertas permiten profundizar en la naturaleza de las causas que originan la satisfacción o insatisfacción de los estudiantes. La relación entre preguntas abiertas y cerradas constituye una vía indirecta para constatar el nivel de satisfacción a través del uso del Cuadro Lógico de ladov (Tabla 3).

Tabla 3 Cuadro lógico de Iadov

	1-¿Está satisfecho con los procedimientos que tendrá que realizar para la elaboración del Trabajo de Curso como técnica de evaluación del Proyecto Integrador y con la atención que será brindada por los docentes durante su ejecución?								
	Sí	No sé			No				
	4- ¿Consideras útil extender este estilo de trabajo a otras asignaturas del año?								
5-¿Le gusta que el proceso de evaluación en este período se haya apoyado en la técnica del Trabajo de Curso y en la integración de los docentes de las escuelas politécnicas y las empresas de la construcción con la universidad?	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Me gusta más de lo que me disgusta	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me es indiferente	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No sé decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

Este cuadro lógico está conformado a partir de las interrelaciones que se establecen entre las tres preguntas cerradas (pregunta 1, 4 y 5). El número resultante de la interrelación de las tres preguntas indica la posición de cada sujeto en la siguiente escala de satisfacción (López & González, 2001). La escala de satisfacción utilizada es la siguiente (Ver Tabla 4 Resultados de nivel de satisfacción):

1. Clara satisfacción. 2. Más satisfecho que insatisfecho. 3. No definida. 4. Más insatisfecho que satisfecho. 5. Clara insatisfacción. 6. Contradictoria.

Tabla 4 Resultados de nivel de satisfacción

No resultante	%	Nivel de Satisfacción
6	38.3	Clara satisfacción
8	44.4	Más satisfecho que insatisfecho
3	16.6	No definida
0	0	Más insatisfecho que satisfecho
0	5.5	Clara insatisfacción
0	0	Contradicción

Esta técnica también permite obtener el índice de satisfacción grupal (ISG), para lo cual se trabaja con los diferentes niveles de satisfacción que se expresa en la escala numérica que oscila entre +1 y -1 de la siguiente forma:

1. Máximo de satisfacción: (+1)
2. Más satisfecho que insatisfecho: (0,5)
3. No definido y contradictorio: (0)
4. Más insatisfecho que satisfecho: (-0,5)
5. Máxima insatisfacción: (-1)

La satisfacción grupal se calcula por la siguiente ecuación:

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N}$$

Para calcular el índice de satisfacción se relaciona el nivel de satisfacción con la escala de satisfacción (Ver Tabla 5 Nivel de satisfacción y su relación con la escala de satisfacción):

Tabla 5 Nivel de satisfacción y su relación con la escala de satisfacción

Escala	Significado	Satisfacción individual	%
+1	Máxima satisfacción	7	38.3
+0,5	Más satisfecho que insatisfecho	8	44.4
0	No definido y contradictorio	3	16.6
-0,5	Más insatisfecho que satisfecho	0	0
-1	Máxima insatisfacción	0	0

Sustituyendo por los valores de la tabla quedaría:

$$ISG = \frac{7(+1) + 8(+0,5) + 3(0) + 0(-0,5) + 0(-1)}{18}$$

$$ISG = \frac{(+8) + (+4) + (0) + (0) + (0)}{18}$$

$$ISG = \frac{12}{18} = 0,6$$

Cuando el índice grupal arroja valores comprendidos entre -1 y -0,5 indica insatisfacción; los comprendidos entre -0,49 y +0,49 evidencian contradicción y los que se encuentran entre 0,5 y 1, indican satisfacción. Como el ISG arrojó 0,6 el resultado demuestra satisfacción grupal ante la actividad evaluativa.

Además de las preguntas cerradas del cuestionario se plantean dos preguntas abiertas:

¿Qué te gustó más del papel que desempeñan los profesores como evaluadores y orientadores, para la realización del trabajo de curso?

¿Qué te gustó menos del papel que desempeñan los docentes como evaluadores y orientadores, para la realización del trabajo de curso?

El resultado de las preguntas abiertas de la encuesta de satisfacción (Preguntas 2 y 3) es el siguiente:

- Se ha establecido una relación estrecha, entre estudiantes, profesores de la universidad, tutores de los politécnicos y especialistas de la construcción
- La posibilidad de utilizar otras técnicas de evaluación que no es el examen escrito u oral.
- La disminución del riesgo de cometer fraude académico por el tipo de evaluación
- El trabajo con los compañeros de equipo y la colaboración con los trabajadores de los politécnicos en sentido general
- En relación a la pregunta 3, las respuestas versaron en:
- Lo que menos me gustó fue el tiempo corto y limitado para la elaboración de un trabajo que exige mucho esfuerzo.

El proceso de comprobación de la encuesta mediante la Técnica de laddov resultó satisfactorio, expresado cuantitativamente con un Índice de Satisfacción Grupal (ISG = 0,6) y cualitativamente en los criterios emitidos en las preguntas 2 y 3 con lo que se evidencia la importancia que los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Construcción, le conceden a la actividad evaluativa para su futuro desarrollo.

Aplicación del procedimiento de evaluación integradora reflexivo-valorativa

Se selecciona para la aplicación del tercer procedimiento dos grupos de tercer año académico de cursos diferentes. Por las condiciones de grupos únicos, se seleccionó el diseño pre-experimental en estos dos grupos, con pos-prueba al grupo de control (curso 2019-2020) y con pos-prueba al grupo experimental (período 2021) según Buendía, Colás & Hernández, (1998) para determinar el efecto del mismo sobre el proceso de evaluación y por ende en el desarrollo del estudiante del perfil Licenciado en Educación Construcción (Tabla 6).

Tabla 6 Procedimiento evaluación integradora reflexivo-valorativa

Procedimiento	Población		Muestra		Indicadores Ejes procesuales	Métodos y técnicas Prueba pedagógica Observación a la exposición oral del trabajo de curso Técnica estadística U de Mann Whitney
Procedimiento Reflexivo-Valorativo de Integración Pedagógica con el proceso constructivo	Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad		
	Estudiantes de la carrera	109	Estudiantes tercer año (grupo control)	18		
			Estudiantes tercer año (grupo experimental)	18		
	Profesores UO	6	Profesores UO	6		
	Profesores ETP	22	Profesores ETP	22		
	Miembros de la Dir. Prov. ETP	2	Miembros de la Dir. Prov. ETP	2		
	Especialistas Const.	3	Especialistas Const.	3		

El pre-experimento se realizó en el año lectivo 2019-2020 y en el año 2021 bajo condiciones de no presencialidad con elementos de virtualidad, debido a las afectaciones por la Covid-19. Fue proyectado en el segundo semestre del curso 2019-2020, donde se ubicó la pos-prueba en el tercer año académico de este curso, tomado como grupo control en la carrera. Al año siguiente, con las condiciones de nueva normalidad, durante el primer período del año 2021, en el actual grupo de tercer año, tomado como grupo experimental, se aplicó el tercer procedimiento y la pos-prueba.

Aun cuando con este tipo de diseño no se tenga la certeza de que los efectos producidos en la variable dependiente (desarrollo de los modos de actuación) sean consecuencia exclusiva de la aplicación directa de la variable independiente (en este caso el tercer procedimiento para la evaluación) sobre el grupo, ha sido seleccionado por las condiciones de grupos únicos que existe en la carrera.

Para este tipo de pre-experimento las variables extrañas que pueden afectar la validez interna pueden estar relacionadas con: la historia, maduración y selección. Para disminuir sus efectos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Fijar el tiempo transcurrido entre la aplicación de la pos-prueba en cada grupo, en cursos consecutivos.

La muestra del grupo experimental es correspondiente al año lectivo 2021 (primer período). Este grupo estaba formado en el curso 2019-2020 por 19 estudiantes de los cuales 2, por insuficiencias académicas causaron baja del mismo. De esa forma en el primer período 2021 escogido para el pre-experimento solo se cuenta con 17 estudiantes y reingresa una estudiante, para un total de 18. Hay que indicar que las razones de las insuficiencias académicas estuvieron provocadas en ambos casos por ausencias prolongadas por motivos de salud. La distribución por sexos durante el curso 2019-2020 fue 14 hembras para un (73,6%) y 5 varones para un (26,3%). Tanto en este grupo como en los cuatro grupos restantes de la carrera, el porcentaje de hembras es superior al de varones.

Para la comparación de los promedios académicos como resultado del Trabajo de Curso, entre los grupos de control y experimental, se utilizó la prueba U de Mann Whitney. Las condiciones sobre las cuales se realiza el pre-experimento se describen a continuación:

Grupo de control:

- Para realizar la aplicación del tercer procedimiento se seleccionó la asignatura Proyecto Integrador III, durante el curso 2019-2020. Esta asignatura se desarrolló con las condiciones tradicionales en que se venía trabajando dos cursos anteriores. A este grupo de control una vez concluido su informe escrito como evidencia del Trabajo de Curso (técnica de evaluación asignada a esta asignatura) se le aplicó la técnica de prueba pedagógica (Anexo 1) sobre la base de evaluar los ejes procesuales¹ destinados a tal fin. Se aplica además una guía de observación a la presentación de cada grupo a través de la exposición oral, que es la forma común de presentar estos trabajos. Los resultados de esta técnica y método de investigación son reservados para posteriormente compararlo a través

¹ Notas : los ejes procesuales constituyen parámetros que expresan el ser, el saber y el hacer de un estudiante que transita a través de los tres niveles de desarrollo formativo en la carrera Licenciatura en Educación Construcción.

de la U de Mann-Whitney con los resultados del grupo experimental.

Grupo experimental:

- Para realizar la aplicación del tercer procedimiento se seleccionó la asignatura Proyecto Integrador III (igual que en el grupo de control). Esta asignatura se imparte en el tercer año de la carrera Licenciatura en Educación Construcción, donde se ha definido que el estudiante alcance el segundo nivel de desarrollo formativo (NIVEL II: Proyección básica, pedagógica y técnica del proceso de la construcción). Esta asignatura tiene como finalidad solucionar problemas identificados en la dirección del proceso pedagógico y de enseñanza aprendizaje de las especialidades de la construcción.

La técnica o instrumento de evaluación asignado es el trabajo de curso lo cual es propicio para utilizar las influencias educativas del colectivo de la universidad, el colectivo de la Educación Técnica y Profesional y los especialistas de las empresas de la construcción en su realización, tal y como se establece en la metodología. Para otorgar la calificación serán tomados en cuenta los ejes procesuales a los cuales se les asignará un valor numérico previo conocimiento de los estudiantes y del colectivo evaluador.

Cada equipo entrega el informe escrito como trabajo de curso y expone los resultados ante el resto de los compañeros mediante la exposición oral y con la ayuda de una presentación digital. El informe escrito es revisado y evaluado a través de la técnica prueba pedagógica (Anexo 1) teniendo en cuenta los ejes procesuales los cuales son contrastados, con el resultado de la guía de observación aplicada durante la realización y defensa de cada trabajo de curso.

Para la aplicación de esta técnica es necesario tener en cuenta además de los ejes procesuales lo siguiente: el informe escrito está estructurado en Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

Otros criterios a tener en cuenta para evaluar el informe son:

- Entrega del informe del trabajo de curso en el plazo previsto
- Correspondencia con el formato establecido para este tipo de informe escrito
- Referencias bibliográficas actualizadas.
- Lenguaje claro y especializado
- Contenidos relevantes y su correcta organización.

Para obtener la nota final se emplea durante la exposición oral del trabajo (Anexo 2), diferentes formas de evaluación como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Cada equipo realiza un análisis de los resultados y emite criterios valorativos del trabajo realizado individualmente y por el resto de los integrantes. Los indicadores a tener en cuenta para la autoevaluación y coevaluación son entregados impresos a cada estudiante y se recoge al final del turno de clase. Para la autoevaluación la atención estará centrada en la evaluación del propio trabajo del estudiante, de su actitud responsable y humana ante los problemas profesionales de la ETP y su actuación en el proceso de ejecución de la actividad. Para la correcta aplicación de la coevaluación como forma de evaluación se crea un ambiente de reflexión, de intercambio y de sinceridad sobre la base de la crítica respetuosa. La heteroevaluación, se pone de manifiesto a partir de la implicación, control y evaluación del colectivo evaluador sobre el proceso como condición obligatoria.

Después de realizada la exposición oral de cada uno de los trabajos, el profesor propicia el debate, donde se discute y analiza los errores cometidos. Además de la valoración de cada uno de los descriptores de la guía de observación que permitieron al profesor dar una nota, se tuvo en cuenta las opiniones y los juicios que hicieron los estudiantes a través de la coevaluación y autoevaluación con lo cual se concluye que:

- Todos los equipos manifestaron calidad en la presentación, redacción y entrega en tiempo de cada uno de los trabajos.
- Los estudiantes seleccionados por sus compañeros para impartir la clase bajo condiciones modeladas de la realidad demostraron independencia cognoscitiva y seguridad durante la exposición.
- Todos los estudiantes no alcanzaron una evaluación de excelente, pero en el intercambio reconocieron durante el proceso de coevaluación y autoevaluación sus errores y su poca participación en el trabajo de curso.
- El indicador más afectado fue la fundamentación de las categorías a tratar en la clase, es este eje de importancia para trabajar posteriormente en el grupo.
- Los resultados del intercambio indican que la mayoría de los estudiantes reconocieron sentirse capaz de autoevaluarse y contar con argumentos para evaluar a otro compañero, además que, por primera vez, se ha tenido en cuenta estos criterios para emitir una evaluación final por el profesor.

Con el análisis de cada uno de los instrumentos (Ejes procesuales) de evaluación aplicados, el colectivo evaluador está en condiciones de emitir una cualificación y emitir un criterio sobre la calidad o no del proceso. Luego

se procede a relacionar este resultado con la revisión del informe escrito. Con este resultado el profesor emite una nota final para la evaluación de la asignatura Proyecto Integrador III. El próximo paso consiste en comparar este resultado con el del grupo de control.

Para ello se plantea la hipótesis nula y la alternativa.

Ho: El puntaje total de los ejes procesuales no difiere ni antes ni después de aplicado el tercer procedimiento en el desarrollo de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Construcción.

Ha: El puntaje total de los ejes procesuales después de aplicado el tercer procedimiento tiene efectos positivos en el desarrollo de los modos de actuación en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Construcción.

El análisis estadístico más apropiado a este diseño es la U de Mann-Whitney para muestras independientes y será aplicado para comparar los resultados de la prueba pedagógica aplicada al trabajo de curso, utilizada como pos-prueba en ambos grupos de tercer año.

Para la obtención de la calificación se aplica la técnica prueba pedagógica, como pos-prueba, a los trabajos de curso para la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes a través de los ejes procesuales utilizados en el segundo nivel de desarrollo formativo.

La nota final de cada uno de los grupos en el trabajo de curso es la siguiente:

Tabla 7 Resultado académico final de ambos grupos

Matrícula de ambos grupos	Curso 20-21	Período 2021
	Calificación grupo control	Calificación grupo experimental
1	5	5
2	4	2
3	4	4
4	3	5
5	4	5
6	3	5
7	5	3
8	5	3
9	3	5
10	3	4
11	5	5
12	3	4
13	3	3
14	3	4

15	3	5
16	3	3
17	3	4
18	3	4

Para la determinación del valor de la U de Mann Whitney se utilizará una tabla Excel para la comparación de los datos de cada grupo y la determinación de los valores de la ligadura que se destaca en el ranking (Anexo 3).

El nivel de significación que se asume es el siguiente: para todo valor de probabilidad igual o menor que 0.05, se acepta Ha y se rechaza Ho.

Previamente se calculan los valores de:

$$n_1 = 18 \text{ tamaño de la muestra del grupo 1.}$$

$$n_2 = 18 \text{ tamaño de la muestra del grupo 2.}$$

Se calculan los valores para $n_1 \times n_2 = 324$

$$\text{Se halla el valor de } n_1+1=19$$

$$\text{Se halla el valor de } n_2+1=19$$

$$\text{Middle term}=n_1(n_1+1) =342$$

$$\text{Middle term}=n_2(n_2+1) =342$$

$$\Sigma R_1=241$$

$$\Sigma R_1=425$$

Con estos datos se pueden obtener los valores de U1 y U2

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

$$U_1=254$$

$$U_2=70$$

De los dos valores se toma el menor el cual se considera el valor de U. A partir de aquí se toman los valores de la cantidad de participantes por grupo y se busca en la tabla de valores críticos el valor de U crítica

$$U=70$$

$$U \text{ crítica}=109$$

Como el valor de U es menor que el de U crítica se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha). Esto quiere decir que hay diferencia significativa entre los puntajes arrojados por la pos-prueba en el grupo control y en el grupo experimental, por lo que se concluye que el tercer procedimiento de la metodología tiene efectos positivos en el desarrollo de los modos de actuación en los estudiantes que conforman el grupo experimental de la carrera de Licenciatura en Educación Construcción y este desarrollo no es consecuencia del azar.

A partir de la aplicación de la metodología se revelan los logros siguientes:

Se logra el reconocimiento del rol de cada integrante del sistema de influencias educativas y el compromiso y aceptación de formar parte del colectivo evaluador consolidándose la relación profesor-estudiante-especialista de la construcción.

Se integran las dimensiones pedagógica y técnica de la construcción a la solución de un problema del eslabón de base en un solo ejercicio de evaluación.

Mayor calidad en las respuestas de los estudiantes desde las vivencias adquiridas en la solución al problema del eslabón de base.

Tendencia al perfeccionamiento del proceso de formación pues los estudiantes no solo se apropiaron de contenidos, sino que desarrollaron habilidades de comunicación, se refuerza la colaboración con el colectivo evaluador, se desarrolla la capacidad de intercambio de ideas y planteamientos, el gusto por el debate y la discusión.

Aumenta la utilización eficiente de técnicas de evaluación como el Trabajo de Curso que incluye la participación activa de estudiantes y profesores.

Se genera con la defensa del Trabajo de Curso otro espacio para que los estudiantes utilicen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la exposición de los resultados de la actividad evaluativa.

Se incrementan las actividades de investigación e indagación individual y colectiva en los estudiantes que permitieron la solución al problema más general y frecuente del eslabón de base.

Análisis y discusión

Con la aplicación de los procedimientos para el proceso de evaluación integradora, pedagógica y técnica de la construcción se pudo demostrar que la evaluación no debe ser concebida como un acto conclusivo. Al respecto, autores como (Roegiers, 2016; Núñez, 2017; Pasek de Pinto & Mejía, 2017; López, 2019), aportan diferentes consideraciones interesantes, pero coinciden en reconocer a la evaluación como un proceso. Ciertamente se concuerda con los autores anteriores, pues la evaluación en la formación del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Construcción debería estar concebida de manera que expresara el qué, el cómo, con qué recursos, el por qué y para qué se realiza la evaluación (Lema, 2016).

El formato de examen más empleado en la carrera, son las pruebas escritas las cuales devuelven al profesor, de forma mecánica, lo enseñado en clase. Cuando el

colectivo pedagógico de una carrera se limita solo a la aplicación de exámenes tradicionales no toma en cuenta la complejidad del desarrollo del estudiante. Con estos tipos de pruebas se simplifica los procesos formativos y la información que se obtiene de ellos es considerada por muchos docentes tan fiable como certera, al punto que no admiten refutación posible, quitándole al estudiante la posibilidad de conocer el origen de sus errores (Fernández, Alcaraz & Sola, 2017). Un examen o trabajo que no implica al estudiante, que no le permite ser partícipe de su propio aprendizaje, cuyo resultado no se analiza en la brigada, siempre nos servirá para la adjudicación de una nota, pero nunca para desarrollar la personalidad del estudiante ni para atender sus diferencias individuales.

No obstante, con el empleo de la metodología se aplicó con éxito ejes procesuales, los cuales responden a la singularidad y características del proceso de formación de la carrera Licenciatura en Educación Construcción y al tener una naturaleza integradora de las dimensiones pedagógica y técnica de la construcción, las cuales promovieron el desarrollo de los modos de actuación en los estudiantes.

Otro elemento de gran importancia es el empleo de técnicas o instrumentos más participativos que fomentan la interacción profesor estudiante. Entre ellos se puede citar los proyectos y tareas integradoras, el portafolio, la rúbrica, entre otros. Aunque para algunos profesores el empleo de más de una técnica de evaluación sea una labor agobiante lo cierto es que con ello se logran incorporar valores de eticidad al proceso. Lo ético en la evaluación se alcanza cuando son empleadas para su valoración diferentes técnicas o métodos que permiten arribar a sólidos criterios y juicios sobre lo aprendido por el estudiante. Una sola técnica no permite una visión global del asunto, aunque el tiempo de que se dispone para ello no sea suficiente.

La motivación también se encuentra determinada por las técnicas de evaluación seleccionadas por el profesor. Una evaluación determinada a exámenes, que solo exige del estudiante la memorización, tiene pocas posibilidades de despertar el interés o el gusto por la actividad. Los investigadores (Hernández; 2013; Quevedo, Quevedo & Téllez, 2016), manifiestan que, en la evaluación, la motivación propicia la búsqueda de información, el diagnóstico del nivel de partida del estudiante, a fin de detectar potencialidades de desarrollo y la exploración de motivos intrínsecos y extrínsecos. La motivación intrínseca se relaciona cuando la persona fija su interés por el trabajo a través de aspiraciones, fines, y metas que se ha propuesto. En cambio, los motivos extrínsecos, se deben a factores de carácter externo, como las ventajas que ofrece la

actividad que se está realizando. Ambas motivaciones constituyen un medio para llegar a un fin y no un fin en sí mismo, (Quevedo, Quevedo & Téllez, 2016).

En el proceso de evaluación integradora, pedagógica y técnica de la construcción llevado a la práctica a través de la metodología también se pusieron de manifiesto las llamadas formas o tipos de evaluación las cuales son: la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación según (Hamodi, 2014; Lema, 2016; Pasek & Mejía, 2017) entre otros, las cuales son utilizadas para centrar el proceso de formación más en el estudiante que en el profesor. Estas formas se pusieron de manifiesto durante la exposición por los estudiantes de los trabajos de curso. Se considera a la autoevaluación como la más importante de las tres formas pues es el reconocimiento que sobre sí mismo tiene el individuo.

Aun y cuando estos resultados expresan relación con las teorías que circundan en torno a la evaluación es meritorio significar las limitaciones que también se presentan. Dichas limitaciones se encuentran asociadas a las insuficiencias teórico-metodológicas que todavía son muy carentes para implementar en la realidad pedagógica de las carreras universitarias una evaluación integradora. Los investigadores se diluyen en definiciones y no aciertan en precisar las bases para fortalecer la relación profesor-estudiante y para integrar en un solo proceso de evaluación: problema, objetivo, contenidos, habilidades, valores, métodos y medios. Todo lo cual en una carrera que intenta unificar a su vez dos dimensiones de naturalezas totalmente diferentes como es Licenciatura en Educación Construcción se vuelve aún más complejo.

CONCLUSIONES

El proceso de evaluación del estudiante del perfil Licenciado en Educación Construcción ha tenido un marcado enfoque tradicional donde no se ha tenido en cuenta las dos vertientes de esta carrera: pedagógica y técnica. Su importancia recae en el resultado final de cada estudiante y no en el proceso en sí mismo viéndose impedida esta evaluación de dar una respuesta eficiente sobre la base de la integración pedagógica y técnica. Las razones están en la insuficiente atención y comprensión de ver la formación del estudiante de dicho perfil como un todo integrado donde coexisten al menos tres contextos: la universidad, las escuelas políticas como eslabón de base y las empresas de la construcción.

En este sentido el diseño de tres procedimientos para vializar el proceso de evaluación integrador de la dimensión pedagógica y de la dimensión técnica constituye una posibilidad de atemperar este proceso a las exigencias

actuales, si se analiza que actualmente es una estructura disminuida debido, entre muchas causas, a la insuficiente aplicación de un pensamiento interdisciplinario e integrador de todos los procesos formativos.

Los procedimientos aplicados en este estudio han venido a organizar la dinámica de la evaluación, la cual aparece limitada de estrategias, metodologías o métodos para la instrumentación de un proceso acorde a las peculiaridades de esta carrera. Su aplicación sistémica puede constituirse, incluso en un método para la evaluación integradora. Y es que esta misma dinámica de evaluación ha estado mayoritariamente relegada al empleo de exámenes tradicionales, lo que ha permitido que los profesores obtengan información sobre un aprendizaje acabado que no incluye la participación ni opinión de los estudiantes ni permite indagar sobre la estructura de los errores cometidos por ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, M. P., & Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. McGraw-Hill/Interamericana de España. https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/LEONOR-Metodos-de-investigacion-en-psicopedagogia-medilibros.com_.pdf
- Cuba. Ministerio de Educación Superior (2018). Resolución 2/ 2018. <http://www.gacetaoficial.cu/>
- Fernández Navas, M., Alcaraz Salariche, N., & Sola Fernández, M. (2017). Evaluación y Pruebas Estandarizadas: Una Reflexión sobre el Sentido, Utilidad y Efectos de estas Pruebas en el Campo Educativo. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 10(1), 51-67
- Hamodi, C. (2014). *La evaluación formativa y compartida en Educación Superior: un estudio de caso* (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid.
- Hernández, A. (2013). *Sistema de actividades para propiciar la evaluación formativa en la enseñanza de la física* (Tesis Doctoral). Palma de Mallorca.
- Lema, A. N. (2016). *La evaluación del desempeño profesional del docente en los Institutos Superiores Tecnológicos en Ecuador*. (Tesis Doctoral). Universidad de Oriente.
- López, H. (2019). La evaluación formativa del estudiante preuniversitario cubano. Utopía o realidad. *ROCA*, 15 (1), 124-134.

López, R. & González, M. (2017). La técnica de Iadov. Una aplicación en el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de Educación Física. *efdeportes.com* (47). <https://efdeportes.com/efd47/iadov.htm>

Núñez, A. (2017). La evaluación de la calidad de la formación laboral en la ETP. Dimensiones para su implementación. *EDUQ@.VII Congreso de la calidad de la Educación Virtual y a distancia.*

Pasek de Pinto, E., & Teresa Mejía, M. (2017). Proceso General para la Evaluación Formativa del Aprendizaje. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 10(1), 177-193. <https://revistas.uam.es/riee/article/view/7600/7899>

Quevedo, Quevedo & Téllez (2016). Cuestionario de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education* 6 (2), 83-105. Disponible en. <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21101042487&tip=sid&clean=0> Roegiers, X. (2016). *Marco conceptual para la evaluación de las competencias*. http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciesassessment_spa.pdf

Romero García, C., de Paz Lugo, P., Buzón García, O. & Navarro Asencio, E. (2021). Evaluación de una formación online basada en Flipped classroom. *Revista de Educación*, 391, 65-93. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:7a1fec0b-b46d-4371-9db5-7bb54073b94a/rev-391esp-ibd-sin-blancas.pdf>

Roque Cala, K., Martínez Bencomo, H., & González Salgado, D. (2020). Iadov para medir el nivel de satisfacción de la comunicación oral pedagógica en la carrera informática. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 13(12), 76-95. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/673>

Sedal Yáñez, D. (2021). *Resolución Rectoral No. 192/2021*. (Manuscrito sin publicar). Universidad de Oriente.

Anexo 1

Prueba pedagógica

En esta investigación se considera el trabajo de curso como técnica de evaluación a la cual se le aplica la prueba pedagógica con el objetivo de:

-Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes a través de los ejes procesuales utilizados en el segundo nivel de desarrollo formativo.

Los Ejes procesuales para evaluar la estructura de informe presentado se presentan a continuación y está estructurado en Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía, **Anexo 1**.

Otros criterios a tener en cuenta para evaluar el informe son:

- Entrega del informe del Trabajo de Curso en el plazo previsto
- Correspondencia con el formato establecido para este tipo de informe escrito
- Referencias bibliográficas actualizadas.
- Lenguaje claro y especializado
- Contenidos relevantes y su correcta organización

Tabla 8 Ejes procesuales

Ejes procesuales	Escalas				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(0)
Analiza el problema profesional					
Define la asignatura del grupo de formación profesional básica desde la cual se modela la clase					
Formula el problema conceptual metodológico a resolver y el objetivo conceptual metodológico					
Define lógica para solucionar el problema conceptual metodológico					
Fundamenta epistemológicamente las categorías a tratar en la clase y proyecta cada uno de los componentes de la clase					
Elabora el informe del trabajo de curso.					
Elabora la clase con condiciones modeladas de la realidad					
Expone con claridad los avances alcanzados y las limitaciones					
Muestra creatividad, independencia, coherencia, claridad en los conceptos, capacidad de síntesis.					
Asume el rol de un profesional de la educación con sensibilidad y humanismo					

Anexo 2

Guía de observación a exposición oral del trabajo de curso

Objetivo: Valorar el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes como resultado de la aplicación de la metodología a través de la exposición oral del trabajo de curso de la asignatura.

Observador Principal: (Profesor de la asignatura PI-III)

Otros observadores: Docentes de la UO, especialistas de las empresas de la construcción (Santiago de Cuba), docentes tutores de las escuelas polítécnicas y de oficios, directivos de la Enseñanza Técnica y Profesional.

Indicadores a observar: Tabla 9 Indicadores guía de observación

Indicadores	Escala de valoración cualitativa				
	E.	M.B.	B.	R.	M.
Analiza el problema profesional					
Define la asignatura del grupo de formación profesional básica					
Formula el problema conceptual metodológico a resolver y el objetivo conceptual metodológico					
Define lógica para solucionar el problema conceptual metodológico					
Fundamenta epistemológicamente las categorías y proyecta cada uno de los componentes de la clase					
Elabora con calidad el informe del trabajo de curso					
Imparte la clase bajo condiciones modeladas de la realidad					
Trabaja en colaboración con el equipo y con las influencias del colectivo evaluador a través del planteamiento de dudas.					
Comparte información y conocimiento con sus compañeros fomentando el trabajo en equipo.					
Expone los avances alcanzados y las limitaciones.					
Muestra creatividad, independencia, coherencia, claridad en los conceptos, capacidad de síntesis.					
Asume el rol de un profesional de la educación con sensibilidad y humanismo					
Responsabilidad ante la autoevaluación y coevaluación					

Anexo 3

Comparación de los resultados grupo control y grupo experimental

Tabla 10 Resultados de la tabla Excel: Valores de U de Mann Whitney

Matrícula de los participantes	Datos Grupo 1	Datos Grupo 2	#Grupo	Todos los datos	Ranking	Los valores del ranking se determinan asignándole valores a cada dato por grupo, siempre respetando los grupos de forma independiente
1	5	5	1	3	2	$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$ $U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$ <p>Donde:</p> <p>U1 y U2 = valores estadísticos de U Mann-Whitney.</p> <p>n1 = 16 tamaño de la muestra del grupo 1.</p> <p>n2 = 18 tamaño de la muestra del grupo 2. R1 = sumatoria de los rangos del grupo 1.</p> <p>R2 = sumatoria de los rangos del grupo 2.</p> <p>n1 x n2=324</p> <p>n1+1=19</p> <p>n2+2 =19 tamaño de la muestra del grupo 2.</p>
2	4	2	1	3	3	
3	4	4	1	3	4	
4	3	5	1	3	5	
5	4	5	1	3	6	
6	3	5	1	3	7	
7	5	3	1	3	8	
8	5	3	1	3	9	
9	3	5	1	3	10	
10	3	4	1	3	11	
11	5	5	1	3	12	
12	3	4	1	4	17	
13	3	3	1	4	18	
14	3	4	1	4	19	

15	3	5	1	5	26	Middle term=n1(n1+1)=342
16	3	3	1	5	27	Middle term=n2(n2+1)=342
17	3	4	1	5	28	R1=Sumatoria de los rangos grupo 1
18	3	4	1	5	29	R1=241
			2	2	1	R2 = sumatoria de los rangos del grupo 2.
			2	3	13	R2=425
			2	3	14	U1 y U2 = valores estadísticos de U Mann-Whitney.
			2	3	15	U1 =254
			2	3	16	U2 =70
			2	4	20	Se toma el valor menor y este es el valor de U
			2	4	21	U=70
			2	4	22	U crítica =109
			2	4	23	
			2	4	24	
			2	4	25	
			2	5	30	
			2	5	31	
			2	5	32	
			2	5	33	
			2	5	34	
			2	5	35	
			2	5	36	