

USO DEL PORTAFOLIO DIGITAL PARA LA EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

USE OF THE DIGITAL PORTFOLIO FOR THE FORMATIVE EVALUATION OF THE SUBJECT METHODOLOGY OF THE INVESTIGATION

Dr.C. María Teresa Pérez Pino

mariatpp@uci.cu

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

Dr.C. Ailec Granda Dihigo

agrand@uci.cu

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

Dr.C. Tito Díaz Bravo

tdiaz@uci.cu

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

Resumen

El sistema de evaluación permite conocer oportunamente los problemas del aprendizaje para que profesores y estudiantes adopten las medidas remediales que sean necesarias y se eviten fracasos irreversibles al final del curso. Constituye un requerimiento importante que los docentes muestren en sus clases modos de actuación y la aplicación de recursos didácticos que respondan a una evaluación formativa. Este trabajo tiene como objetivo contribuir a perfeccionar la dirección de la clase para la aplicación correcta de la evaluación formativa, en función de la formación integral de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, en correspondencia con las aspiraciones planteadas en el Modelo del Profesional. En el trabajo se presenta la experiencia con el uso del portafolio digital, como forma de evaluación formativa. Se realizó con el grupo 2408 de la Facultad 2 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se utilizaron como métodos el histórico lógico, el análisis documental, entre otros. Se aplican estadísticos descriptivos. Los resultados parecen indicar que el uso del portafolio digital, como una forma de evaluación formativa, produce una considerable mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, es una carga de trabajo asumible dentro de lo establecido, tanto para los estudiantes como para el profesor y los estudiantes muestran una alta satisfacción con el proceso de evaluación formativa en el que participan, percibiendo un mayor aprendizaje respecto a modelos más tradicionales.

Palabras claves: portafolio digital; evaluación formativa; metodología de la investigación

Abstract

The evaluation system allows learning problems to be known in a timely manner so that teachers and students adopt the necessary remedial measures and avoid irreversible failures at the end of the course. It is an important requirement that teachers show in their classes' modes of action and the application of didactic resources that respond to a formative evaluation. The aim of this work is to contribute to improving the direction of the class for the correct application of the formative evaluation, in function of the integral formation of the students of the Career in Computer Sciences, in correspondence with the aspirations raised in the Professional Model. The work presents the experience with the use of the digital portfolio, as a form of formative evaluation. It was carried out with group 2408 of the Faculty 2 of the University of Information Sciences. Logical history, documentary analysis, among others, were used as methods. Descriptive statistics are applied. The results seem to indicate that the use of the digital portfolio, as a form of formative evaluation, produces a considerable improvement in the academic performance of the students, it is an acceptable work load within the established, both for the students and for the teacher and students show a high satisfaction with the formative evaluation process in which they participate, perceiving a greater learning with respect to more traditional models.

Keywords: ICT skills; curriculum; educational technology; teacher training

1. Introducción

El sistema de evaluación permite conocer oportunamente los problemas del aprendizaje para que profes-

sores y estudiantes adopten las medidas remediales que sean necesarias y se eviten fracasos irreversibles al final del curso.



Antecedentes de la problemática acerca de la evaluación formativa en la asignatura Metodología de la Investigación Científica (MIC): resultados del trabajo metodológico a nivel de departamento y carrera, resultados del control y evaluación al proceso docente y al trabajo metodológico, observación del modo de actuación de los estudiantes y profesores, revisión de la preparación de la disciplina y la asignatura.

Insuficiencias constatadas en docentes: aplicación de la evaluación de forma rígida, reduccionista como sinónimo de examen y calificación, la poca o nula evaluación de los estudiantes en clases prácticas, la no concepción de la evaluación como sistema, errores en la elaboración de las preguntas y diseño de las claves de evaluación, desconocimiento de los niveles y funciones de la evaluación y la no concepción de la evaluación formativa.

Insuficiencias constatadas en estudiantes: desmotivación ante cualquier forma de evaluación, rechazo ante las actividades evaluativas, pobre o nula preparación para clases prácticas y seminarios. La mayoría la percibe como resultado y no como proceso.

En resumen se puede afirmar que: en los profesores se observan insuficiencias en el aprovechamiento de las potencialidades de la clase para educar a los estudiantes desde la aplicación correcta de la evaluación formativa, existe la necesidad de contribuir a la educación de los futuros ingenieros informáticos desde la evaluación formativa, persisten manifestaciones inadecuadas en el comportamiento de los estudiantes ante las evaluaciones (impropios de los futuros ingenieros informáticos) y en el proceder didáctico de algunos profesores. Existe desmotivación por parte de los estudiantes hacia la asignatura y hacia las actividades que de ella se derivan.

En el semestre se compite con asignaturas difíciles que requieren de mucho esfuerzo y dedicación por parte de los estudiantes. Estas son: Inteligencia artificial, Componente profesional de ingeniería y gestión de software, Seguridad informática y Proyecto de investigación y desarrollo. Existe la necesidad de que los estudiantes se apropien de los conocimientos y habilidades de la asignatura MIC para poder desarrollar con éxito su tesis de grado y aplicarlos en su futura vida profesional. De lo que se deriva el siguiente problema de investigación:

¿Cómo contribuir a perfeccionar la dirección de la clase para la aplicación correcta de la evaluación formativa, en función de la formación integral de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas?

Este trabajo tiene como objetivo contribuir a perfeccionar la dirección de la clase para la aplicación correcta de la evaluación formativa, en función de la

formación integral de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, en correspondencia con las aspiraciones planteadas en el Modelo del Profesional a partir de una experiencia con el uso del portafolio digital.

1.1. La evaluación formativa

La evaluación formativa es un término que fue introducido el año 1967 por M. Scriven para referirse a los procedimientos utilizados por los profesores con la finalidad de adaptar su proceso didáctico, a los progresos y necesidades de aprendizaje observados en sus alumnos. Es la que se realiza durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas, introducir sobre la marcha rectificaciones a que hubiere lugar en el proyecto educativo y tomar las decisiones pertinentes, adecuadas para optimizar el proceso de logro del éxito por el alumno. (Rosales, 2014)

Milian y Fuentes (2004) consideran que la evaluación formativa es un proceso encaminado a la valoración de cómo el resultado, como expresión del estadio final del proceso, expresa el proceso en su conjunto, por ello evaluar es delimitar la pertinencia, la optimización y el impacto del proceso que se manifiesta y se concreta en la valoración de que una vez transcurrido el proceso se dispone de estudiantes transformados, de profesores más aptos y de un proceso más adecuado.

La evaluación formativa se concibe como una actividad sistemática integrada dentro del proceso educativo, y su finalidad es la optimización del mismo. Tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando los objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos y recursos, facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos. (Rosales, 2014)

El Reglamento para el trabajo docente y metodológico MES, Resolución 2 del 2018, plantea acerca de la evaluación en el Artículo 158: La evaluación del aprendizaje es un proceso consustancial al desarrollo del proceso docente educativo. Tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos formulados en los planes de estudio de la educación superior, mediante la valoración de los conocimientos y habilidades que los estudiantes van adquiriendo y desarrollando; así como, por la conducta que manifiestan en el proceso docente educativo. Constituye, a su vez, una vía para la retroalimentación y la regulación de dicho proceso. (MES, 2018: 48)

A decir de Castro Pimienta, (2008), se debe tener presente: la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, el aprendizaje como hecho social y personal y la no



absolutización de lo externo y lo interno.

Puentes, (2013) considera que constituye una necesidad la re contextualización de la evaluación, garantizar un proceso evaluativo participativo. La evaluación formativa se debe caracterizar por ser: holística, dialéctica, procesual, democrática, horizontal, participativa, permanente, continua, flexible, y abierta. Por su parte Rosales, (2014) argumenta que debe ser sistemática, integral, formativa, continua, flexible, recurrente y decisoria.

Debe usar múltiples procedimientos y desarrollar autonomía, reflexión, crítica, y responsabilidad.

Se comparte el criterio de Hamodi, et al, (2015) cuando refiere que la evaluación formativa pretende que el alumnado apruebe, pero sobre todo que aprenda, interiorice y desarrolle a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje las competencias que le serán necesarias en su futura práctica profesional.

La evaluación formativa permite elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los estudiantes. Se convierte en un acto educativo y deja de ser sancionadora.

Según Pons y Serrano, (2012) la evaluación puede tener un carácter sumativo terminal o formativo procesal. La función pedagógica y la función acreditativa-social de la evaluación

La coexistencia de (en mayor o menor grado) las funciones pedagógica y acreditativo-social de la evaluación en el ámbito instruccional, llevan a conceptualizar diferentes tipos de evaluación: por su finalidad y función: formativa o sumativa; por su extensión: global o parcial; según el agente evaluador: interna: autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, externa; por el momento de aplicación: inicial, procesual o final; por el criterio de comparación: auto-referencial o hetero-referencial. (Pons y Serrano, 2012)

Es necesario establecer patrones de interacción diferentes; clarificar su intencionalidad de forma que se potencie la influencia educativa; provocar el propio avance, modificar y constatar tal modificación; propiciar la atención a la necesidad del estudiante de precisar o de reafirmar su situación en el proceso o los logros que alcanza, de recibir la valoración de otros y de sentir el reconocimiento social de sus compañeros y profesores, cuando lo merece.

Otros aspectos a considerar son: tener en cuenta la situación de aprendizaje, las condiciones reales en que transcurre el mismo; incorporar, como práctica cotidiana, la reflexión sobre la función de aprendizaje que desempeña la evaluación; explorar, valorar y coadyuvar al desarrollo de las potencialidades de

cada estudiante y a la búsqueda de vías de desarrollo a partir de la diversificación de oportunidades y espacios que la enseñanza y la propia sociedad brindan.

López y Hinojosa, (2000) plantean que entre las técnicas evaluativas de la evaluación formativa están: mapas mentales, solución de problemas, método de casos, proyectos, diario, debate, ensayos, técnica de la pregunta y el portafolios, entre otras. Por su parte Hamodi, et al, (2015) clasifica al portafolio digital como un medio escrito de evaluación formativa.

La evaluación es uno de los elementos que debe evolucionar para ajustarse a la nueva forma de entender y desarrollar la docencia universitaria teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y el desarrollo alcanzado por ellos en las competencias digitales.

El portafolio es una herramienta que le permite al profesor integrar los dispositivos móviles a las actividades evaluativas que se orientan. Los estudiantes pueden ir documentando con texto y elementos multimedia todo lo que van haciendo. El trabajo con el portafolio permite que sean conscientes de lo que van aprendiendo.

1.2. El uso del portafolio como herramienta de evaluación formativa

Según Barberà et al (2006) refieren que el e-portfolio se configura como "un sistema de evaluación integrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Consiste en una selección de evidencias/muestras que tiene que recoger y aportar el estudiante a lo largo de un periodo de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto (...). Estas evidencias permiten al alumnado demostrar que está aprendiendo, a la vez que posibilitan al profesor un seguimiento del progreso de este aprendizaje".

Rodrigues, (2013) lo define como una herramienta poderosa para el registro de evidencias de un proceso de desarrollo de aprendizaje, que puede llevar a una reflexión sistemática de la práctica docente. López, (2014) precisa cuatro grandes oportunidades que tiene el e-portafolio frente al portafolio en papel. La primera se refiere a la posibilidad de estructurar, de manera compleja y procesual, las actividades de aprendizaje y la evaluación de los estudiantes. La segunda oportunidad está relacionada con la funcionalidad de comunicación que tiene el e-portafolio, la cual permite una interacción asincrónica fluida entre estudiantes y con el profesor. En tercer lugar, el e-portafolio facilita un seguimiento continuo y detallado del trabajo del estudiante. La cuarta oportunidad se refiere al acceso a los distintos recursos tecnológicos que propicia un sistema de e-portafolio, generando

mayores opciones para la creación y elaboración del portafolio, porque permite el uso de formatos multimedia y una amplia gama de opciones en su publicación en la web, opciones referentes a personalización de las interfaces y de las condiciones de privacidad, entre otras. (López, 2014)

Los estudiantes trabajando el portafolio comienzan a ser conscientes de lo que van aprendiendo y el profesor es más consecuente con lo que los estudiantes aprenden y cómo lo aprenden.

Liarte, (2015) alerta que, sin la visión y edición adecuadas, los portafolios digitales pueden ser un revoltillo de archivos y documentos difíciles de navegar. Se puede mejorar la legibilidad de un portafolio digital creando una réplica del producto final deseado. También se puede escribir un cuadro de contenidos o un índice para clasificar los distintos documentos. Incluir una visión para ayudar a definir el propósito del portafolio digital.

Según Barberá, et al, (2006) La estructura común de un portafolio digital está caracterizada por tres fases complementarias y no necesariamente sucesivas:

- Presentación y el índice de portafolio electrónico: Esta parte el estudiante expone algunos aspectos de su trayectoria personal y académica. Será una presentación personal y servirá para darse a conocer. El índice nos indicará que contendrá y cómo será el portafolio. Podemos hacerlo abierto o cerrado.
- Recogida, selección, reflexión y publicación de diferentes tipos de trabajos que ponen de manifiesto el aprendizaje del estudiante.
- Valoración general del portafolio electrónico: Es la fase donde se procederá a la evaluación. Los criterios para ello han debido ser expuestos al principio del proceso de enseñanza aprendizaje y conocidos por el estudiante.

Todas las fases tienen que ir acompañadas de un seguimiento y un apoyo del docente, quien orientará al estudiante en la elaboración de su portafolio electrónico.

Cambridge, (2010) y (Rodrigues, 2013) consideran que el uso de los portafolios digitales en las instituciones educativas va ganando terreno con fuerza y las perspectivas apuntan, a que la elaboración de los e-portafolios trascienda el período de educación formal y acompañe a lo largo de toda la vida.

2. Materiales y métodos

La población la constituyen los grupos del tercer año de la Facultad 2, Rubén Martínez Villena, de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se seleccionó

como muestra intencional el grupo 2306.

En la investigación se utilizó como unidades de análisis el grupo 2306, el programa y P1 de la asignatura Metodología de la investigación científica.

Para la elaboración del análisis realizado sobre la experiencia con el uso del portafolio digital, como forma de evaluación formativa se utilizaron métodos del nivel teórico: análisis y síntesis y el histórico-lógico. Del nivel empírico: revisión de documentos, prueba pedagógica. Así como métodos de la estadística paramétrica: promedio, desviación estándar, análisis porcentual y de la no paramétrica la Prueba W de Mann-Whitney (Wilcoxon) para comparar medianas.

Se utilizó como estadígrafo: STATGRAPHICS versión 15.2

3. Resultados y discusión

3.1. Resultados de la experiencia docente con el uso del portafolio digital en la asignatura Metodología de la investigación científica

En la tabla 1 aparecen los resultados de los estudiantes del grupo 2406 en primer corte evaluativo de la asignatura Metodología de la investigación científica (MIC)

Grupo	MI	Apr.	Categorías				% Ap/M.	% Ap/Eval	% Calidad
			2	3	4	5			
2306	24	19	8	5	7	4	67	67	46

Tabla 1. Resultados del primer corte evaluativo

Como se puede apreciar los resultados fueron bajos en cuanto al porcentaje de aprobados atendiendo a matrícula: 67%, al igual que la calidad: 46%.

En la tabla 2 aparece el resumen del estadístico para corte inicial.

Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación	Mínimo
24	3,3	1,1	34,00%	2

Tabla 2. Resumen del estadístico para corte inicial

Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
5	3	0,34	-1,36

Tabla 2. Resumen del estadístico para corte inicial

Esta tabla muestra los estadísticos de resumen para Corte inicial. Incluye medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y medidas de forma.

El valor de curtosis estandarizada se encuentra dentro del rango esperado para datos provenientes de una distribución normal. En la tabla 3 aparece Tabla de Frecuencias para Corte inicial.

	Límite Inferior	Límite Superior	Punto Medio
	menor o igual	1,8	
1	1,8	2,46667	2,13333
2	2,46667	3,13333	2,8
3	3,13333	3,8	3,46667
4	3,8	4,46667	4,13333
5	4,46667	5,13333	4,8
6	5,13333	5,8	5,46667
	mayor de	5,8	

Tabla 3. Tabla de Frecuencias para Corte inicial

	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Rel. Acum.
0	0	0	0
8	0,3333	8	0,333
5	0,2083	13	0,542
0	0	13	0,542
7	0,2917	20	0,833
4	0,1667	24	1
0	0	24	1
0	0	24	1

Tabla 3. Tabla de Frecuencias para Corte inicial (Continuación)

Media = 3,29167 Desviación Estándar = 1,12208

Se constata el problema de investigación planteado y se demuestra la necesidad de intervenir en la realidad educativa. Se aplica como posible solución al problema planteado la experiencia del trabajo con el

portafolio.

La experiencia con el portafolio, como forma de evaluación formativa, se realizó con el grupo 2306 de la Facultad 2 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Se combinó con la innovación de sustituir los casos de estudio de las clases prácticas por su tema de trabajo de curso. Los casos de estudio se utilizaron en las guías de preparación para clases prácticas.

Teniendo en cuenta que la Resolución 2 del MES en su artículo 132 plantea que la clase práctica es el tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen métodos de trabajo característicos de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos. (MES, 2018: 42)

Se considera pertinente que los estudiantes apliquen en la clase práctica los conocimientos adquiridos en el desarrollo del diseño teórico y metodológico del tema que van a desarrollar en su trabajo de curso.

Se siguió la estructura que refiere Barberá, et al, (2006) para la elaboración de los portafolios digitales.

En cada clase práctica los estudiantes trabajaron en sus portafolios y la profesora pudo revisar sistemáticamente los progresos y retrocesos en el diseño teórico - metodológico de la investigación de sus trabajos de curso.

Una vez concluida la experiencia se pudo constatar los siguientes resultados en el corte final.

Los resultados cuantitativos del aprovechamiento académico de los estudiantes en la asignatura se pueden apreciar en la tabla 4.

Las letras en mayúscula son las iniciales de sus nombres y apellidos. El número que aparece debajo es la nota obtenida al finalizar el semestre.

MAM	YBF	MNBC	ECT	EDB	MAEP
5	5	5	5	4	5
FHDF	YIHC	OMS	JNM	RPC	PMPH
5	4	3	5	3	5

Tabla 4. Resultados cuantitativos del de los estudiantes en la asignatura MI

DMFG	JJFM	KGQ	AHR	LHR	IHA
5	5	5	4	5	4
LPM	JCQA	AMPG	SRM	DSA	AVP
5	5	5	5	5	5

Tabla 4. Resultados cuantitativos del de los estudiantes en la asignatura MI (Continuación)

Los resultados individuales presentados anteriormente se resumen en la tabla 5.

Grupo	M.I	Apr.	Categorías 4				% Ap/Mat	% Ap/Eval	% Calidad
			2	3	4	5			
2408	24	24	0	2	4	18	100	100	91,6

Tabla 5. Resumen de los resultados individuales de los estudiantes

En la tabla 6 se presenta el resumen Estadístico para Corte final.

Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
24	4,6	0,63	13,65%

Tabla 6. Resumen Estadístico para Corte final

Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
3	5	2	-3,58	2,2

Tabla 6. Resumen Estadístico para Corte final (Continuación)

La tabla 7 presenta las Frecuencias para Corte final.

Clase	Límite Inferior	Límite Superior	Punto Medio
	menor o igual	2,9	
1	2,9	3,3	3,1
2	3,3	3,7	3,5
3	3,7	4,1	3,9
4	4,1	4,5	4,3
5	4,5	4,9	4,7
6	4,9	5,3	5,1

mayor de	5,3
----------	-----

Tabla 7. Frecuencias para Corte final

Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Rel. Acum.
0	0	0	0
2	0,0833	2	0,0833
0	0	2	0,0833
4	0,1667	6	0,25
0	0	6	0,25
0	0	6	0,25
18	0,75	24	1
0	0	24	1

Tabla 7. Frecuencias para Corte final (Continuación)

Media = 4,66667 Desviación Estándar = 0,637022

Las frecuencias muestran el número de datos en cada intervalo, mientras que las frecuencias relativas muestran las proporciones en cada intervalo.

Esta tabla muestra los estadísticos de resumen para Corte final. Incluye medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y medidas de forma.

La tabla 8 presenta el resumen estadístico.

	Recuento	Promedio
Portafolio	24	4,625
Tema en clase práctica	24	4,625
MIC	24	4,5
Total	72	4,58333

Tabla 8. Resumen estadístico

Media Winsorizada 5%	Varianza	Desviación Estándar
4,625	0,418478	0,646899
4,625	0,418478	0,646899
4,5	0,434783	0,65938
4,58333	0,415493	0,644587

Tabla 8. Resumen estadístico (Continuación)



	Coefficiente de Variación	Error Estándar
Portafolio	13,99%	0,132048
Tema en clase práctica	13,99%	0,132048
MIC	14,65%	0,134595
Total	14,06%	0,0759654

Tabla 8. Resumen estadístico (Continuación)

Prueba W de Mann-Whitney (Wilcoxon) para comparar medianas.

Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado
3	5	2	-3,12087
3	5	2	-3,12087
3	5	2	-1,98533
3	5	2	-4,48148

Hipótesis Nula: mediana1 = mediana2

Hipótesis Alt.: mediana1 <> mediana2

Rango Promedio de muestra 1: 16,375

Rango Promedio de muestra 2: 32,625

W = 483,0 valor-P = 0,0000200273

Se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

Esta opción ejecuta la prueba W de Mann-Whitney para comparar las medianas de dos muestras. Esta prueba se construye combinando las dos muestras, ordenando los datos de menor a mayor, y comparando los rankeos promedio de las dos muestras en los datos combinados. Debido a que el valor-P es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel de confianza del 95,0%.

Se constata estadísticamente que existe una diferencia significativa entre la prueba inicial y la final con respecto al aprovechamiento académico de los estudiantes en la asignatura MIC.

Resultados cualitativos. Valoración de los estudiantes. Se aplicó un PNI a los estudiantes para conocer su criterio acerca del uso del portafolio digital.

Los resultados fueron:

Sobre el uso del portafolio digital

Aspectos positivos

Ayuda al estudiante en el desarrollo del trabajo de curso, según va adquiriendo los conocimientos. Permite trabajar en el caso de estudio de forma organizada, además este puede ser revisado por la profesora de forma rápida en el documento digital. Ayuda a esclarecer y tomar decisiones con respecto al trabajo de curso, cumple un objetivo de llevar paso a paso todo lo relacionado con la investigación a realizar. Te mantiene en constante trabajo con la asignatura. Mayor conocimiento. Utilización de elementos multimedia como la fotografía, el video y la grabación de sonido.

Sirve para rectificar los errores, ayuda a realizar de forma detallada todo lo del caso de estudio, nos mantiene trabajando y enfocados en la realización del mismo. Se trabaja directamente en el caso de estudio, además que se corrigen los errores de manera más rápida y efectiva. Permitted constancia en la realización de las tareas orientadas al trabajo de curso. Fue excelente poder realizar la ejercitación de los contenidos directamente en el trabajo de curso mediante el portafolio.

Fue de mucha ayuda porque fuimos trabajando en las clases prácticas con él, y al final no nos tomó por sorpresa todo el trabajo, ayudándonos a salir mejor en dicha asignatura. Te obliga a ir realizando el trabajo en cada etapa evitando que se deje todo para el final. En mi opinión, lo positivo destaca la preparación que nos ofrece para la futura tesis. Buena la idea de hacer el trabajo digital y aportar todas las iniciativas con el uso del celular. Pienso que en uso del portafolio, a parte de una iniciativa, nos hacía ameno el trabajo con los conocimientos que aprendíamos en la asignatura que debíamos incorporarlo inmediatamente al mismo para ser entregado y posteriormente evaluado. Además de facilitar el trabajo a nosotros los estudiantes, por la sistematicidad y al detalle con el que se hacía, era de gran ayuda para la profesora y nos sirvió para cuando llegáramos a la recta final fuera menos difícil englobar la trayectoria de los proyectos finales.

Se va trabajando en cada clase y se puede ir adelantando, además apoya a los estudiantes a la hora de ir realizando el trabajo. Porque te ayuda a llevar los errores y notas en el transcurso del desarrollo del trabajo de curso. Da una perspectiva diferente para realizar el documento. Vamos poniendo en práctica el contenido aprendido. Es una forma muy efectiva de aprender.

Aspectos interesantes

Se reflejan todos los cambios que el estudiante va realizando, desde el comienzo hasta el final, permite apreciar la evolución del trabajo y el enriquecimiento de los conocimientos del estudiante. Permi-



te reflejar nuestro conocimiento en el caso de estudio con el uso de la tecnología. Es algo nuevo no implantado anteriormente. La orientación que brinda. Así se puede tener el control de todos los contenidos impartidos en clases, mejor organización y es útil para el trabajo final. Al final, tienes toda la información en el mismo, y solo tienes que reestructurarla. Es escrito y se ejercita en la caligrafía y ortografía. Una idea innovadora que nunca se nos había propuesto y que ayudó mucho en la asignatura. Es algo nuevo y lo considero una parte muy importante de la asignatura. La preparación que nos ofrece para la futura tesis. En general muy buena la idea. No sé, yo por lo menos siempre andaba con la locura de querer tenerlo actualizado para que cuando la profe mandara el correíto, yo y mi compañera Mary Nelsa estar ahí cumpliendo con la entrega y con buena nota en la revisión, eso me mantenía motivada durante todo el semestre, pues era la profesora la que me impulsaba a sentir ese sentido de responsabilidad. Una forma inusual de ir trabajando que permite conocer una forma diferente de cómo realizar el trabajo. Muy Buena experiencia. Pienso que no existe nada negativo en su uso, todo lo contrario. Recomendaría a los demás profesores el uso de la iniciativa.

Aspectos negativos

Que muchas veces hay que rectificar los errores y tener que reescribir. Hay que escribir todo el trabajo y rectificar todos los errores en tiempo lo que es un poco agotador.

Sobre trabajar en la problemática del trabajo de curso en las clases prácticas opinaron los estudiantes

Aspectos positivos

Es una idea magnífica, de esta forma el estudiante tiene la posibilidad de aclarar dudas respecto a su trabajo y además adquiere conocimientos e ideas para futuras investigaciones, puesto que no es su trabajo el único que se está discutiendo en la clase. Aplicas lo aprendido a tu propio caso de estudio, lo que permite que te centres totalmente en qué y cómo hacer las cosas.

Sirve para ver más de cerca lo relacionado con el trabajo investigativo, para ir corrigiendo errores del mismo y aprender. No tienes que hacer lo mismo dos veces, solamente tienes que arreglar las cosas que tienes mal. Mejor organización y es de gran ayuda para el trabajo final. Aprendes a trabajar más de cerca con la realidad. Nos ayuda a realizar de forma detallada todo lo del caso de estudio, como decía anteriormente, nos mantiene trabajando y enfocados en la realización del mismo.

Las soluciones más cercanas a la realidad y con menos probabilidades de errores. Fue excelente poder realizar la ejercitación de los contenidos directamente en el trabajo de curso utilizando el caso de uso. Es positivo pues se va trabajando con él desde el principio y ayuda para el final de la asignatura. Se va trabajando en el mismo caso de estudio desde el inicio de la asignatura aplicando en el mismo todo lo que vamos aprendiendo. No hay que hacer trabajos diferentes. Muy bueno porque se adelanta en el trabajo en las clases prácticas.

Nos prepara, nos instruye, nos guía y nos avizora como será en 5to año gran parte del documento de la tesis. Vamos trabajando diariamente en el caso de estudio lo que nos ayuda a la hora final. Importante pues en cada clase puedes agregarle el contenido que se recibe al trabajo de curso. Es un buen momento para realizar una evaluación del contenido. Nos ayuda con vista a la tesis en 5to.

Aspectos interesantes

Es una práctica que va aportando conocimientos, que posibilita llegar a los cortes de proyecto sin gran cantidad de dudas o errores, pues fueron analizados con anterioridad en las clases. Constante interacción con el trabajo de curso. Gran utilidad para futuras investigaciones.

Puedes investigar sobre el mismo en cualquier bibliografía, porque es algo real. Lo más interesante es que es una de las asignaturas que más he aprendido. Y como que me siento preparado para futuros trabajos. Y es una de las únicas que trabaja el caso de estudio desde el principio.

Es muy importante y se debería de hacer así siempre. Muy buena la idea. Querer saber pues así, nos motiva y sabemos que es para cumplir un objetivo, que los conocimientos no serán en vano, que muy pronto los tendremos que aplicar no para una nota final de una asignatura, sino para definir nuestro futuro como profesionales en Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Se constató durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Metodología de la investigación cómo el uso del portafolio digital posibilitó localizar las deficiencias de los estudiantes cuando aún estaban en posibilidad de remediarlas. Permitted introducir sobre la marcha rectificaciones en el proyecto educativo y tomar las decisiones pertinentes, para optimizar el proceso (Milian y Fuentes, (2004), Rosales, (2014), Hamodi, et al, (2015), MES, (2018)), el portafolio permitió el seguimiento del progreso del aprendizaje de los estudiantes, (Barberà et al 2006), fue una herramienta eficaz para el registro



de evidencias del aprendizaje, (Rodrigues, 2013). Se logró una re conceptualización de la evaluación y un proceso evaluativo participativo (Puentes, 2013). Facilitó un seguimiento continuo y detallado del trabajo de los estudiantes. (López, 2014)

4. Conclusiones

Los resultados parecen indicar que la aplicación de la evaluación formativa: produce una considerable mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, es una carga de trabajo asumible dentro de lo establecido, tanto para los estudiantes como para el profesor y los estudiantes muestran una alta satisfacción con el proceso de evaluación formativa en el que participan, percibiendo un mayor aprendizaje respecto a modelos más tradicionales.

Con el dominio adecuado, por parte de los docentes, de los fundamentos teóricos y metodológicos del uso del portafolio se contribuye, en alguna medida, a perfeccionar la dirección de la clase para la aplicación correcta de la evaluación formativa, en función de la formación integral de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, en correspondencia con las aspiraciones planteadas en el Modelo del Profesional.

5. Referencias bibliográficas

- Barberà, E. B. (2006) Portfoli electrònic: desenvolupament de competències professionals en la Red. *Revista de Universitat i Societat del Coneixement (RUSC)*, 3(2). Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera>
- Cambridge, D. (2008) Universities as Responsive Learning Organizations through Competency-Based Assessment with Electronic Portfolios. *The Journal Of General Education* (Project Muse), 57(1), 51-64.
- Castro, O. (1996) *Evaluación en la escuela ¿Reduccionismo o desarrollo?* La Habana: Instituto Superior Pedagógico para la Enseñanza Técnica y Profesional.
- Hamodi, C. L. (2015) Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37, 146-161. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S01>
- 85-26982015000100009&script=sci_arttext&tlng=pt
- Liarte, R. (2015) El portafolio como herramienta de evaluación. Obtenido de <https://rosaliarte.com/el-portfolio-como-herramienta-de-evaluacion/>
- López Fernández, O. (2014) El portafolio digital docente como metodología evaluativa innovadora. Estudio de caso múltiple del comportamiento de los aprendices como gestores de su propio aprendizaje virtual en el contexto del EEES. Universidad de Barcelona, España: Tesis de doctorado.
- Milán, M. R. (2004) La evaluación como un proceso participativo. *Revista Pedagogía Universitaria*, 9(4), 26 - 37.
- Ministerio de Educación Superior. (2018). Reglamento para el trabajo docente metodológico. La Habana: Resolución 2 del 2018.
- Pons, R. S. (2012) Hacia una evaluación constructivista de los aprendizajes escolares. *Revista de evaluación educativa*, 1(1). Obtenido de <http://revalue.mx/revista/index.php/revalue/isue/current>
- Puentes, U. (2013) La evaluación y su carácter formativo. Conferencia magistral. La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Rodrigues, R. (2013) El desarrollo de la práctica reflexiva sobre el quehacer docente, apoyada en el uso de un portafolio digital, en el marco de un programa de formación para académicos de la Universidad Centroamericana de Nicaragua. Universidad de Barcelona: Tesis de doctorado. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/43124>
- Rosales, M. (2014) Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y su impacto en la evaluación actual. Congreso Iberoamericano de Ciencia, tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina.

Fecha de recepción: 21 de marzo de 2019

Fecha de aceptación: 6 de junio de 2019