

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**Evaluación del uso del portafolio reflexivo en la enseñanza de
Anatomía Humana en la Universidad San Francisco de Quito**

Eduardo Harry Herrera Méndez

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Doctor
en Medicina y Cirugía (MD)

Quito

Marzo 2009

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias de la Salud**

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Evaluación del uso del portafolio reflexivo en la enseñanza de
Anatomía Humana en la Universidad San Francisco de Quito**

Eduardo Harry Herrera Méndez

Marco Fornasini, Ph.D.
Director de Tesis y
Miembro del Comité de Tesis

Rafael Febres-Cordero, MD
Miembro del Comité de Tesis

Enrique Noboa, MD
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud y Miembro del Comité de Tesis

Quito, marzo de 2009

© Derechos de autor

Eduardo Harry Herrera Méndez

2009

DEDICATORIA

A mi madre, que con su ejemplo de fuerza, honestidad y trabajo ha dejado una profunda huella en mi espíritu.

A mi padre, por su confianza depositada a lo largo de toda mi carrera y por ser modelo de médico y maestro para muchas generaciones de soñadores.

A esa persona que me motiva cada día a ser mejor.

AGRADECIMIENTOS

A todos mis Profesores del Colegio de Ciencias de la Salud de la USFQ, porque además de enseñarme la ciencia y el arte de la medicina, fueron mis mejores amigos durante toda esta aventura. Quedaré por siempre agradecido por la generosidad y la confianza al compartir sus experiencias conmigo.

A mis compañeros de aula, junto a quienes estudiamos, competimos, y compartimos para ser los mejores médicos.

RESUMEN

Este proyecto nace de la necesidad para facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de Ciencias Básicas en la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). Se basa en el empleo del Portafolio Reflexivo, un documento elaborado por cada estudiante con su experiencia del curso de Anatomía Humana para permitir adquirir competencias mediante evaluaciones y retroalimentación.

El estudio evaluó el uso del portafolio reflexivo en el curso de Sistema Músculo-esquelético en el año académico 2007-2008 usando una encuesta para analizar la funcionalidad, adherencia e impacto del método en los estudiantes; examinado la correlación entre el número de accesos a la página Web del curso y las notas finales; y un taller participativo para mejorar la aplicación del portafolio reflexivo.

La encuesta mostró que en la opinión de los estudiantes el portafolio fue funcional con una gran adherencia, pero tuvo una respuesta mixta sobre el impacto del proceso de aprendizaje. Hubo una gran correlación entre los ingresos a las páginas de portafolio en WebCT® y el desempeño académico ($r=0.615$ significancia bilateral 0.000), lo que implica que podría ser usado como herramienta de evaluación e incluso predicción. En el taller participativo se determinó que los gráficos y la formulación de objetivos deberían ser mejorados.

Se considera que el portafolio es un sistema adecuado para la enseñanza de la Anatomía Humana en la USFQ, pero antes de su implementación se debe tener muy en cuenta la disponibilidad de tiempo de los estudiantes y la extensión de cada curso.

ABSTRACT

This Project began after the need for facilitating the teaching-learning process in the Basic Medical Sciences at the Universidad San Francisco de Quito (USFQ). It is based in the use of the Reflective Portfolio, a student individually developed document which summarizes his/her experiences about Human Anatomy, in order to allow the acquisition of competences, by means of evaluations and feedback.

The study evaluated the use of the Reflective Portfolio in the Human Musculoskeletal System course during the academic year 2007-2008 using a survey to analyze the functionality, adherence and impact of the method among the students; also, there was made a correlation between the number of accesses to the course website and the final grades; finally, there was made a participative workshop in order to improve the application of the Reflective Portfolio

The survey showed that in the student's opinion the portfolio was functional with a great adherence but had a mixed response about the impact in the learning process. There were a great correlation between the number of accesses to the course website and the academic achievement ($r=0.615$ two tailed significance 0.000), that implies it could be used as an evaluation tool or even as a prediction tool. In the participative workshop it was found that the figures and objectives should be improved.

It is considered the reflective portfolio as an adequate system for the teaching of Human Anatomy in the USFQ, but before its implementation it should be taken into account the student's time availability and the extension of each course.

Tabla de Contenido

	<u>Página</u>
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
Tabla de Contenido.....	vi
Lista de Figuras	viii
EVALUACIÓN DEL USO DEL PORTAFOLIO REFLEXIVO EN LA ENSEÑANZA DE ANATOMÍA HUMANA EN LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO (USFQ)	1
Palabras clave	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS.....	5
General.....	5
Específicos	5
MARCO TEÓRICO	6
Portafolio	6
Colegio de Ciencias de la Salud de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ)	8
El Portafolio en la enseñanza de Anatomía Humana en la USFQ	9
Uso del portafolio en la USFQ	10
Justificación del modelo de portafolio utilizado en la USFQ	12

Evaluación del portafolio	14
Debilidades del portafolio	15
VARIABLES	17
Materiales	18
Metodología	19
Resultados	22
Resultados de la Encuesta	23
Resultados del desempeño académico vs. Adherencia	29
Resultados Taller participativo	30
Conclusiones	32
Discusión	35
Recomendaciones	38
Bibliografía	40
Anexos	43
Anexo 1. Taller participativo codificado	43
Anexo 2. Encuesta De Evaluación Y Análisis De Efectividad Del Portafolio	44

Lista de Figuras

Tabla 1 Variables, tipos e instrumentos para la recolección de datos.....	17
Tabla 2 Resultados de la Encuesta Funciones del sistema	23
Tabla 3 Resultados de la Encuesta Adherencia.....	24
Tabla 4 Resultados de la Encuesta Impacto en el proceso de aprendizaje	25
Tabla 5 Taller participativo Aspectos a ser mejorados.....	31
Gráfico 1 Resultados de la Encuesta Porcentajes de acuerdo.....	26

EVALUACIÓN DEL USO DEL PORTAFOLIO REFLEXIVO EN LA ENSEÑANZA DE ANATOMÍA HUMANA EN LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO (USFQ)

Palabras clave

Portafolio, portafolio reflexivo, Anatomía humana, enseñanza, aprendizaje, medicina, evaluación, ciencias básicas, USFQ (Universidad San Francisco de Quito).

INTRODUCCIÓN

El portafolio ha sido usado como modelo en la enseñanza médica de varias instituciones prestigiosas en Europa, Norteamérica y Asia. Múltiples estudios han demostrado que es un sistema que permite varias mejoras en el proceso enseñanza – aprendizaje al compararlo con otros métodos, probablemente debido a que exige un mayor esfuerzo académico por parte de profesores y estudiantes.

El portafolio podría definirse como “una historia documental de su trabajo que suministra evidencia de sus logros de aprendizaje: destrezas, actitudes, comprensión y desarrollo en su carrera estudiantil a través de un proceso de reflexión”. Crockett hace una extraordinaria síntesis de cómo los educadores usan la palabra **portafolio**: “Un portafolio es evidencia, usualmente aglutinada en alguna forma de recipiente, que sugiere o demuestra las habilidades y destrezas de una persona” (Crockett, 124)

La meta del presente estudio fue la evaluación del uso del portafolio en el programa de Anatomía en la USFQ. Esto permitió una experiencia de aprendizaje genuina y reflexiva. La finalidad buscada con este nuevo instrumento fue la de promover la reflexión de los estudiantes para lograr el aprendizaje profesional mediante el desarrollo de competencias.

Este objetivo se trató de alcanzar estimulando en los estudiantes la recopilación de material necesario para emprender un proceso de reflexión con respecto a su trabajo y a lo aprendido día a día, para que elabore un documento que incluya

texto con redacción propia junto con fotografías, videos digitales o dibujos que documenten el conocimiento abstracto impartido en la clase.

Para evaluar el uso del portafolio se examinó su funcionalidad, la adherencia de los estudiantes, y su impacto en el proceso de aprendizaje utilizando indicadores estadísticos que permitieron una valoración adecuada de los datos obtenidos mediante una encuesta. Además, se realizó una correlación entre el número de accesos a la página Web del curso en el Programa WebCT® (en uso por la USFQ) y las notas finales. Finalmente, se hizo un taller participativo para recoger las opiniones individuales de varios estudiantes y mejorar el método.

Se analizaron las variables discretas y continuas usando los paquetes estadísticos SPSS® 13.0 y Epi Info® versión 6. Los datos de la encuesta realizada con una escala Likert, fueron considerados como variables continuas para determinar la funcionalidad, adherencia e impacto del portafolio para lo cual se usaron medias aritméticas, desviaciones estándar y cálculo de chi cuadrado.

La encuesta demostró que en la opinión de los estudiantes el portafolio fue funcional, que existió una gran adherencia pero una respuesta mixta en el impacto del proceso de aprendizaje. Se encontró además una gran correlación entre el número de ingresos a las páginas de portafolio en WebCT® y el desempeño académico ($r=0.615$ significancia bilateral 0.000), lo que implica que podría ser usado como herramienta de evaluación e incluso predicción. En cuanto a la reunión para buscar las fallas principales se determinó que los gráficos y la formulación de objetivos deberían ser mejorados.

Luego del estudio se recomendó: implementar a mayor escala el uso de nuevas tecnologías, usar el sistema del portafolio solamente en cursos en los cuales los estudiantes tengan una adecuada disponibilidad de tiempo, usar el número de ingresos a WebCT® como una herramienta para poder determinar, evaluar e incluso predecir el desempeño académico de los estudiantes.

OBJETIVOS

General

Evaluar el uso del portafolio reflexivo en la enseñanza de Anatomía Humana en la USFQ.

Específicos

Evaluar la funcionalidad, adherencia e impacto en el proceso de aprendizaje del portafolio

Examinar la efectividad de la adherencia al portafolio en el desempeño académico de los estudiantes.

Encontrar alternativas para mejorar la aplicación del portafolio

MARCO TEÓRICO

Portafolio

En los últimos 20 años ha ocurrido un cambio significativo en la educación médica. El enfoque ha variado desde la adquisición de conocimientos hacia el desarrollo de competencias. Las **competencias** pueden definirse como “el uso habitual y juicioso de la comunicación, conocimiento, habilidades técnicas, razonamiento clínico, emociones, valores, y reflexión en la práctica diaria para el beneficio de los individuos y las comunidades a ser servidas” (Driessen, et al 1224).

El objetivo principal de la educación médica durante todo este proceso de cambio ha sido el de encontrar un instrumento que permita el desarrollo armónico del estudiante y la adquisición de competencias de una forma lógica, coherente y sistematizada a lo largo de su carrera. El método del **portafolio** ha sido considerado como uno de los instrumentos más adecuados para alcanzar ese objetivo.

Wilkinson et al, definen al portafolio en la educación médica como “un expediente de evidencia coleccionado en el tiempo que demuestra la educación del doctor y sus logros prácticos” (Davies et al, 165). Esta definición es válida para cualquier nivel de educación médica: pregrado, posgrado, educación médica continuada; y para cualquiera de las profesiones médicas o asociadas con la medicina.

Los portafolios pueden tener diferentes características. Pueden ser realizados en papel o digitales; el contenido puede ser libre (a discreción del estudiante) o predeterminado; pueden ser usados como una herramienta de evaluación o no; finalmente, pueden ser del tipo **reflexivo** es decir que los estudiantes propongan sus experiencias, problemas, conocimientos mediante un proceso mental y se haga una evaluación comparándose con su propias acciones o con estándares externos.

Historia

Desde la década de 1990 se han desarrollado varios instrumentos para evaluar la adquisición de competencias en el área médica: ejercicios de evaluación clínica, examen clínico y objetivo estructurado (ECO), retroalimentación multifuente, aprendizaje basado en problemas (ABP), trabajo clínico y observación directa de procedimientos. (Durante, 55). A estos debe sumarse la entrada en escena del método del portafolio desde hace dos décadas.

Los últimos 10-15 años han visto la introducción del portafolio en todas las áreas del continuo de educación médica: pregrado, postgrado y educación médica continuada (Driessen, 1225). El portafolio ha sido usado como método de enseñanza médica a todo nivel por varias instituciones prestigiosas en Europa, Norteamérica y Asia. Inicialmente se lo tomó como una herramienta de ayuda dentro de los programas de las escuelas de medicina, pero actualmente hay experiencias como núcleo del currículo de ciertas materias (NYU Medical School,

University of Chicago at Loyola, Harvard University, y otras), o de todo el pensum de pregrado (Universidad de Maastrich – Holanda)

Desde su introducción, el método del portafolio ha sido objeto de investigación en el área de la educación médica. La evidencia al momento sugiere que su introducción en el currículo ha encontrado un éxito variado. Una revisión sistemática al respecto trata de explicar por qué en ciertos lugares el portafolio ha sido poco efectivo mientras en otros ha sido ampliamente exitoso. Este estudio concluye que se necesitan una introducción apropiada al método, integración dentro del contexto, información clara y que exista una relación apropiada entre profesores y alumnos con aprovechamiento del poco tiempo disponible (Driessen, 1225)

Colegio de Ciencias de la Salud de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

La Universidad San Francisco de Quito es una entidad privada, sin fines de lucro, que busca formar líderes en funcionamiento desde 1998. Su campus principal se encuentra ubicado al este de Quito en uno de los valles aledaños, Cumbayá. Cuenta además con campus en Galápagos, Riobamba, Tiputini y Florida, EEUU. (<http://www.usfq.edu.ec/home.html>)

El Colegio de Ciencias de la Salud y su programa de Medicina funcionan desde hace 12 años, el currículo de la carrera está dividido en 2 años de Ciencias Básicas y Colegio General (requisitos comunes a todos los estudiantes de la

Universidad) y 4 años del Programa de Medicina. Luego de completar los requisitos del currículo, se obtienen los títulos de “Bachelor in Arts” (B.A.) y de Doctor en Medicina (M.D.).

La enseñanza en el Colegio de Ciencias de la Salud se enfoca principalmente en el autoaprendizaje. Durante los primeros dos años de Ciencias Básicas, la mayoría de clases son socráticas. Luego, en los 4 últimos años el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y las prácticas clínicas son el núcleo de currículo. Se cuenta con un tutor quien tiene a su cargo un estudiante a lo largo de los seis años de la carrera bajo el concepto hipocrático de maestro-aprendiz, el cual está encargado de dirigir y ayudar al estudiante durante toda su carrera.

El número de estudiantes que cada semestre ingresa al Colegio de Ciencias de la Salud ha ido aumentando progresivamente, desde 10 a 15 estudiantes hace 8 años a 67 estudiantes este último año (2008). Las instalaciones cuentan con varias aulas, laboratorios y un anfiteatro para las prácticas en Ciencias Básicas. Para las prácticas clínicas en años superiores se cuenta con un hospital a 5 minutos de la Universidad y convenios con varios hospitales de la ciudad, del país y del extranjero.

El Portafolio en la enseñanza de Anatomía Humana en la USFQ

La Anatomía Humana forma parte del currículo durante los 2 primeros años en la carrera de medicina de la USFQ. Forma parte de las Ciencias Básicas (Fisiología, Anatomía, Embriología e Histología Humanas) que se dictan en conjunto bajo la

denominación de Ciencias Morfofuncionales semestralmente en cinco módulos. En el caso de Anatomía, el número de horas dictadas varía entre una y media para los estudiantes de primer año y tres para los estudiantes de segundo año cada semana.

A partir de agosto del 2007 se comenzó la utilización del portafolio reflexivo en el programa de Anatomía Humana a nivel de Pregrado en una forma sistemática y programada. Hubo dos experiencias previas dentro del mismo programa hace 5 y 6 años, pero solamente como una herramienta adicional sin tener el concepto de “portafolio reflexivo” dentro del currículo del programa. Se trataba de un portafolio en papel de contenido libre y que fue usado principalmente para evaluación.

Durante los años siguientes se volvió al método tradicional de clases socráticas, evaluaciones continuas y se trató de implementar el sistema de ABP en algunas ocasiones. Debido a la disminución de las horas destinadas para las Ciencias Morfofuncionales por la necesidad de fortalecer conocimientos en otras áreas que presentaron déficits en varias evaluaciones internas y externas, se desistió en el uso del ABP, continuándose con las clases socráticas.

Uso del portafolio en la USFQ

En el receso antes de iniciar el primer semestre del año lectivo 2007-2008 luego de un extenso análisis de los métodos disponibles para la enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Básicas y sobre todo de Anatomía y considerando las

disponibilidad de horarios y recursos, se decidió retomar el uso del portafolio reflexivo en la enseñanza de Anatomía Humana en la USFQ.

En realidad, la experiencia actual comenzó el verano previo con una clase de Neuroanatomía Humana, la cual por el tamaño reducido (12 estudiantes) y la gran voluntad de parte de ellos pudo ser tomada como una experiencia piloto en el empleo del portafolio reflexivo.

Al elaborar el sílabo del curso se estableció un modelo con clases socráticas y la elaboración de un portafolio reflexivo individual realizado digitalmente, con un contenido predeterminado y usado como herramienta de evaluación.

Justificación del modelo de portafolio utilizado en la USFQ

El modelo de portafolio escogido en la USFQ para los dos primeros años en la asignatura de Anatomía fue el de **portafolio reflexivo** es decir que los estudiantes propongan sus experiencias, problemas, conocimientos mediante un proceso mental y hagan una autoevaluación comparándose con su propias acciones o con estándares externos. Se escogió este tipo de portafolio debido a que permite al estudiante interiorizar el conocimiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y mediante sus propias conceptos adquirir las competencias necesarias para un óptimo desempeño posterior.

Varios estudios han determinado que el portafolio reflexivo es uno de los métodos más efectivos para la adquisición de competencias. En uno de ellos, Driessen concluye que el empleo del portafolio permite la integración de la evidencia en el desarrollo de competencias y desenvolvimiento de diferentes fuentes. En otro, un metanálisis, el mismo autor enfatiza la necesidad de la integración del portafolio en el currículo y el apoyo del tutor para convertir este método en el más efectivo para el aprendizaje (Driessen et al, 863 y 1225).

En cuanto a los actores principales que han tenido experiencia con el método, un estudio en la Universidad de Nottingham reflejó que el 86.4% de estudiantes de pregrado evaluaron de manera positiva el portafolio reflexivo (Rees y Sheard 127). En otro estudio, en la escuela de medicina de Manchester, UK, la mayoría de tutores que han trabajado con portafolio tienen una visión positiva sobre el método y encuentran al método motivador (Austin et al, 265)

Debido a los ejemplos citados anteriormente, a otros encontrados en la literatura y a la experiencia previa se decidió que el modelo de portafolio a emplearse en los años primero y segundo en la asignatura de Anatomía sea el del portafolio reflexivo.

Por otra parte, se decidió que el portafolio sea realizado digitalmente debido al ahorro de recursos (papel, tinta, etc.); facilidad para la entrega y evaluación; y a la evidencia que demuestra que los portafolios electrónicos permiten el empleo de más recursos visuales y más tiempo de dedicación de los estudiantes (Driessen, 1068). Además, Dewurst y Tweedel han demostrado que los estudiantes en general son más capaces de usar los materiales en línea más efectivamente (Poon, 374), probablemente debido al cambio tecnológico generacional.

En cuanto al ahorro de recursos, se planificaron para entrega 24 portafolios en segundo año y 10 en primero. Cada portafolio tenía un promedio de 10 hojas (entre texto y gráficos). Haciendo una proyección con 50 estudiantes en primer año y 30 en segundo, se obtendría un ahorro de aproximadamente 12000 hojas de papel. Además, el ahorro en tinta y otros recursos (carpetas, uso de impresora) es importante.

La entrega de portafolios fue a través de Internet, lo que permitió que cada estudiante tenga la posibilidad de usar imágenes, archivos de audio y video para sus portafolios. Esto permite al estudiante el desarrollo de su creatividad, la práctica en acceso a diferentes fuentes de información, la adquisición de

competencias en áreas de la informática e investigación que le servirán en el futuro como profesional de la salud.

El portafolio fue de contenido predeterminado con el fin de guiar a los estudiantes con los contenidos durante el proceso enseñanza - aprendizaje y que no pierdan el enfoque de los temas considerados básicos dentro del aprendizaje de la Anatomía Básica y sus principales aplicaciones clínicas.

Finalmente se consideró la importancia del método del portafolio, que deriva de su habilidad para mostrar una gran y auténtica evidencia del desarrollo y los logros de los educandos (Driessen et al, 864). Se tomó en cuenta esto para tener una visión amplia y flexible durante todo el proceso.

Evaluación del portafolio

En un estudio de Durante se muestra al portafolio como la herramienta de evaluación con mayor impacto educacional con una validez, costo y confiabilidad similares a las demás herramientas de ese estudio (preguntas de opción múltiple, examen oral, ensayos, casos largos, exámenes clínicos) (Durante 57).

Cox e Irby en una revisión sobre la evaluación en la educación médica publicada en el New England Journal of Medicine, clasifican al portafolio como una herramienta de evaluación multifuente “de 360º”, que evalúa todos los aspectos de la adquisición de competencias, que depende de la capacidad del estudiante para seleccionar el mejor material y que consume bastante tiempo. Se señala que

la principal fortaleza del portafolio es que muestra proyectos para revisión y permite la reflexión y el desarrollo de planes de aprendizaje (Cox e Irby, 391)

Por lo anterior, se determinó que el portafolio sea utilizado como herramienta de evaluación, usándolo conjuntamente con exámenes orales y escritos (con preguntas de opción múltiple, gráficos y casos clínicos).

Existen también varios factores que pudieran influir en la uniformidad de las evaluaciones de los portafolios tales como: la existencia de varios evaluadores, la utilización de diferentes escalas para la evaluación. Varios grupos han utilizado instrumentos que sirven como guías que permitan una estandarización de los principales criterios, y de esta forma lograr una coherencia entre los evaluadores. Un ejemplo es el “Portafolio Analysis Scoring Inventory” utilizado por la Universidad de Maastrich, Holanda durante el pregrado de medicina. Debido a esto se utilizó plantillas de evaluación en los momentos en que había varios evaluadores para tratar de conservar la uniformidad en este sentido.

Debilidades del portafolio

Entre los detractores del método, Norman un profesor de la Universidad de McMaster en Canadá (sitio de nacimiento del ABP) apela a que la evidencia de la confiabilidad y validez del portafolio es escasa, a la dificultad en el cumplimiento de los diferentes roles que exige simultáneamente el método (enseñanza, aprendizaje, evaluación, retroalimentación, progreso) y a que la gran demanda de esfuerzo no sería recompensada en las evaluaciones.

A pesar de que los portafolios están siendo ampliamente aceptados como una valiosa herramienta de aprendizaje y evaluación, la validez de la evaluación del portafolio puede tener sesgos debido a cualidades irrelevantes como la presentación o el estilo de escritura.

La aceptación del portafolio también ha sido variada en los varios sitios en que se ha implementado, esto se debe principalmente a la demanda de tiempo hacia estudiantes y profesores por parte del método; la resistencia que existe al cambio; y a defectos en la aplicación del método.

VARIABLES

Tabla 1 Variables, tipos e instrumentos para la recolección de datos.

VARIABLE	TIPO	INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS
Funciones del portafolio	Continua	Encuesta validada
Adherencia de los estudiantes al portafolio	Continua Discreta	Encuesta validada Datos WebCT®
Impacto en el proceso de aprendizaje	Continua	Encuesta validada
Desempeño de los estudiantes	Discreta	Notas curso

Materiales

Para el estudio se emplearon los siguientes materiales:

Computador portátil Toshiba® Satellite® M-35X y sistema operativo Windows XP® Service Pack 3.

Programas SPSS® 13.0 y los programas de Microsoft Office® 2003: Microsoft Word® 2003 y Microsoft Excel® 2003

Hojas de papel bond 100 (cien)

Aulas de Anatomía de la USFQ

Metodología

Se utilizó un cuestionario anónimo de 31 preguntas (encuesta) a 35 de los 39 estudiantes del módulo de Morfofuncional IV (Anatomía de Miembros) del año 2007-2008. El estudio fue realizado con un universo de 36 estudiantes por el retiro de 2 de ellos antes del fin del curso (no recibieron una nota final) y hubo una estudiante irregular. La encuesta se basó en un estudio de aprendizaje virtual en Malasia (Poon, 2004), previamente validado.

El cuestionario constó de 24 preguntas en formato de escala Likert de 5 opciones (muy de acuerdo, de acuerdo, neutro, en desacuerdo, muy en desacuerdo). Las preguntas fueron agrupadas para el análisis de sus respectivas variables: funciones del sistema – 9 preguntas, adherencia al portafolio – 6 preguntas, e impacto del proceso de aprendizaje – 9 preguntas.

Las instrucciones para llenar las encuestas fueron dadas a los estudiantes el último día del curso, y fue realizado en un aula sin la presencia de ningún observador. La encuesta fue llenada por 35 de los 39 estudiantes, debido a que 4 de ellos no asistieron al último día de clases. Además, dos estudiantes respondieron solamente la mitad de las preguntas por lo que fueron excluidos del estudio.

El cuestionario fue utilizado para determinar como funcionó el sistema del portafolio, el uso del mismo (adherencia), y el impacto del proceso de aprendizaje. Se obtuvieron estadísticas de cada una de las preguntas (medias, desviaciones

estándar) y luego se agruparon en cada una de las variables para su respectivo análisis.

Se analizaron las variables continuas con el paquete estadístico SPSS® 13.0. Los datos de la encuesta realizada con una escala Likert, fueron considerados como variables continuas para determinar la funcionalidad, adherencia e impacto del portafolio para lo cual se usaron medias aritméticas, desviaciones estándar (σ) y la prueba de chi cuadrado (χ^2) como instrumentos estadísticos. El análisis de la prueba de chi cuadrado se realizó agrupando a las respuestas positivas (muy de acuerdo, de acuerdo) y a las negativas (en desacuerdo y muy en desacuerdo) de cada una de las variables, las respuestas neutrales fueron descartadas en este apartado con fines de análisis solamente.

Además, se tabularon los datos de las calificaciones finales obtenidas por los estudiantes y se realizó una correlación con los datos del programa WebCT® en cuanto al número de accesos a las diferentes páginas de contenidos (número total de páginas visitadas, páginas de trabajos) de cada estudiante en este sistema a distancia.

Finalmente, se convocó a una “reunión de los pares” – varios estudiantes con el profesor y un evaluador externo luego de finalizar con todas las clases y evaluaciones del módulo el cual contó con la presencia de cuatro estudiantes (seleccionados al azar) y los dos profesores del módulo. Estuvo prevista la presencia de dos observadores independientes, pero debido a la dificultad en la coordinación de horarios en la última semana de clases no se pudo contar con

ellos. Se convocó a todos los estudiantes a la reunión, pero solamente asistieron 15 de los 36.

La reunión de los pares fue codificada para facilitar su análisis y se determinó que aspectos principales de este método deberían cambiarse para hacerlo más adecuado para los estudiantes de acuerdo a la opinión de ellos.

Resultados

Luego de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados: total de encuestas válidas 33 (84.6% del total de estudiantes). Dentro del curso hubieron 16 hombres (41.0%) y 23 mujeres (59.0%), la mayoría tenían entre 19 y 21 años de edad, y todos ellos eran estudiantes a tiempo completo de la Universidad al momento del estudio. Dos estudiantes que se retiraron (6.12%) durante el curso, y una tomó el curso como refuerzo (3.06%). Todos afirmaron tener disponibilidad de Internet en sus hogares o cerca de ellos y ciertamente todos podían usar los computadores de la Universidad con acceso al Internet.

Resultados de la Encuesta

En cuanto a las variables analizadas en la encuesta, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2 Resultados de la Encuesta Funciones del sistema

Variable 1: Funciones del sistema		Porcentajes de acuerdo							σ	χ^2	p
		5	4	3	2	1	NR	Media			
1	Bibliografía útil	33.3	39.4	15.2	3.0	9.1	0.0	3.8485	1.202113	24.81	0.000001
2	Contenidos adecuados	33.3	51.5	12.1	3.0	0.0	0.0	4.1515	0.755034	44.84	0.000000
3	Figuras adecuadas	12.1	60.6	21.2	6.1	0.0	0.0	3.7879	0.739830	24.81	0.000001
4	Figuras fáciles de entender	6.1	30.3	30.3	24.2	6.1	3.0	3.0625	1.045343	0.27	0.601508
5	Objetivos claros y simples	6.1	15.2	18.2	36.4	18.2	6.1	3.4839	1.179575	7.79	0.005250
6	Facilidad carga archivos	39.4	33.3	15.2	9.1	3.0	0.0	3.9697	1.103541	24.81	0.000001
7	Información adecuada para elaboración	30.3	39.4	24.2	3.0	3.0	0.0	3.9091	0.979912	28.40	0.000000
8	Sílabo útil	24.2	42.4	24.2	6.1	3.0	0.0	3.7879	0.992395	23.24	0.000001
9	Retroalimentación adecuada	27.3	27.3	39.4	3.0	3.0	0.0	3.7273	1.008487	18.37	0.000018
Total de medias		23.6	37.7	22.2	10.4	5.0	1.0	3.7476	1.000692		

Tabla 3 Resultados de la Encuesta Adherencia

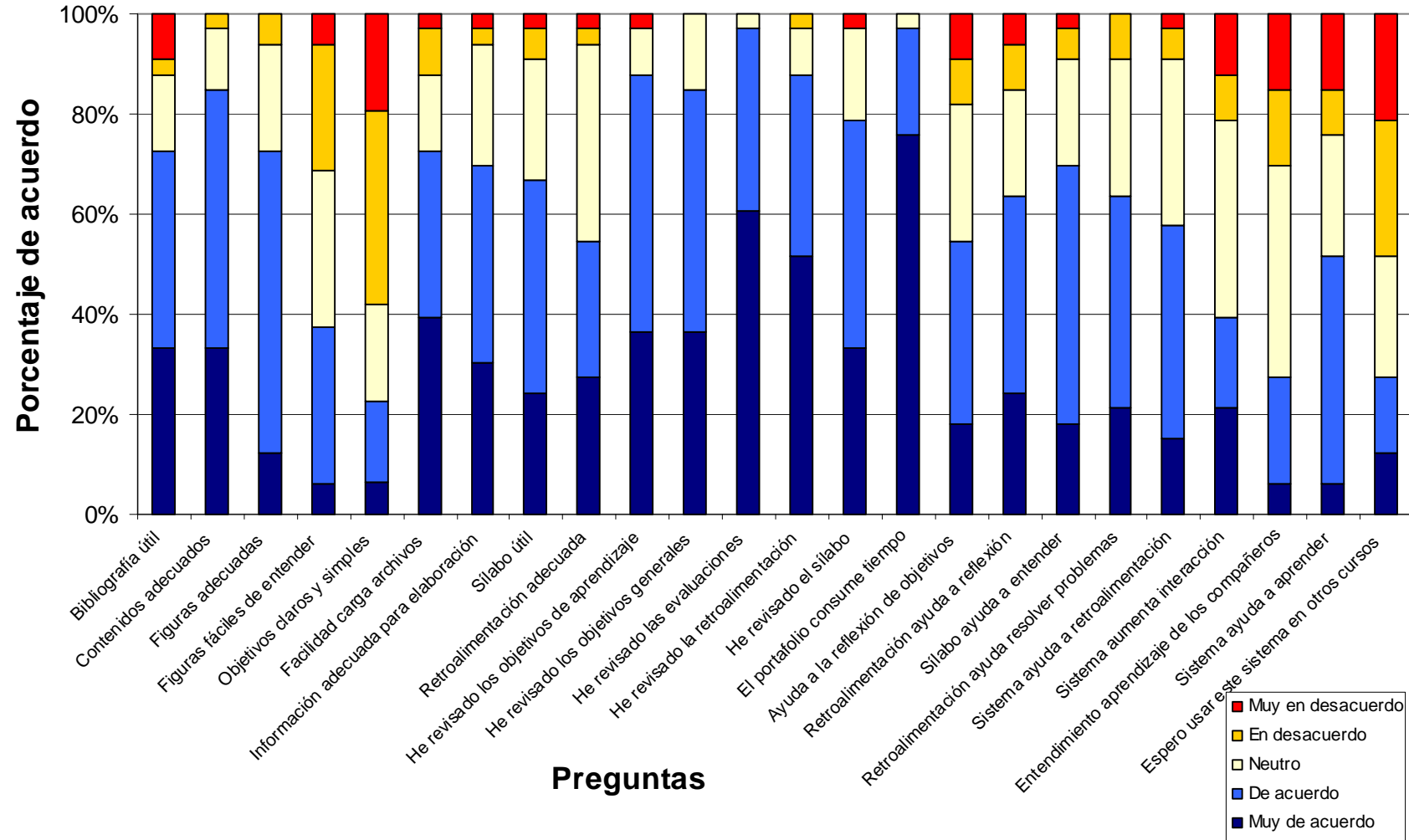
Variable 2:		Porcentajes de acuerdo								χ^2	p
Adherencia	5	4	3	2	1	S/R	Media	σ			
10	He revisado los objetivos de aprendizaje	36.4	51.5	9.1	0.0	3.0	0.0	4.1818	0.846114	47.91	0.00000000
11	He revisado los objetivos generales	36.4	48.5	15.2	0.0	0.0	0.0	4.2121	0.696311	48.63	0.00000000
12	He revisado las evaluaciones	60.6	36.4	3.0	0.0	0.0	0.0	4.5758	0.560708	62.12	0.00000000
13	He revisado la retroalimentación	51.5	36.4	9.1	3.0	0.0	0.0	4.3636	0.783349	47.91	0.00000000
14	He revisado el sílabo	33.3	45.5	18.2	0.0	3.0	0.0	4.0606	0.899284	39.17	0.00000000
15	El portafolio consume tiempo	75.8	21.2	3.0	0.0	0.0	0.0	4.7273	0.516764	62.12	0.00000000
	Total de medias	49.0	39.9	9.6	0.5	1.0	0.0	4.3535	0.717088		

Tabla 4 Resultados de la Encuesta Impacto en el proceso de aprendizaje

	Variable 3: Impacto en el proceso de aprendizaje	Porcentajes de acuerdo						Media	σ	χ^2	p
		5	4	3	2	1	S/R				
16	Ayuda a la reflexión de objetivos	18.2	36.4	27.3	9.1	9.1	0.0	3.4545	1.175024	9.43	0.00213600
17	Retroalimentación ayuda a reflexión	24.2	39.4	21.2	9.1	6.1	0.0	3.6667	1.136515	16.25	0.00005600
18	Sílabo ayuda a entender Retroalimentación	18.2	51.5	21.2	6.1	3.0	0.0	3.7576	0.936426	25.38	0.00000000
19	ayuda resolver problemas	21.2	42.4	27.3	9.1	0.0	0.0	3.7576	0.902438	21.21	0.00000004
20	Sistema ayuda a retroalimentación	15.2	42.4	33.3	6.1	3.0	0.0	3.6061	0.933387	17.45	0.00000029
21	Sistema aumenta interacción	21.2	18.2	39.4	9.1	12.1	0.0	3.2727	1.256800	2.58	0.10804300
22	Entendimiento del aprendizaje de los compañeros	6.1	21.2	42.4	15.2	15.2	0.0	2.8788	1.111237	0.07	0.78572900
23	Sistema ayuda a aprender	6.1	45.5	24.2	9.1	15.2	0.0	3.1818	1.184656	5.22	0.22385000
24	Espero usar este sistema en otros cursos	12.1	15.2	24.2	27.3	21.2	0.0	2.6970	1.310650	3.16	0.07568900
	Total de medias	15.8	34.7	28.9	11.1	9.4	0.0	3.3636	1.105237		

- **En todas las tablas:** Chi cuadrado se realizó agrupando a las respuestas positivas y negativas de cada una de las variables, las respuestas neutrales fueron descartadas con fines de análisis

Gráfico 1 Resultados de la Encuesta Porcentajes de acuerdo



Analizando los resultados mediante el test del chi cuadrado, se encontró que la mayoría de preguntas de la encuesta tuvieron resultados estadísticamente significativos ($p < 0.01$), excepto las preguntas:

- 4 Figuras fáciles de entender
- 21 Sistema aumenta interacción
- 22 Entendimiento del aprendizaje de los compañeros
- 23 Sistema ayuda a aprender
- 24 Espero usar el sistema en otros cursos

Agrupando los resultados por variables, se obtuvo que la variable **1: Funciones del sistema** tuvo una media total de 3.7476/5 con el mayor porcentaje (37.7%) de respuestas muy de acuerdo. Se pudo observar que la mayoría de estudiantes estaban de acuerdo en que la bibliografía fue útil (72.7%), que los contenidos fueron adecuados (84.8%), que los archivos eran fáciles de cargar (72.7%), que la información fue adecuada para la elaboración de los portafolios (69.7%), que el sílabo fue útil (66.6%) y que la retroalimentación fue adecuada (54.6%). Todos los resultados anteriores presentaron una alta significancia estadística de acuerdo a la prueba del chi cuadrado ($p < 0.01$).

Se observó también que la mayoría de estudiantes adoptó una posición neutral con respecto a la facilidad de entender figuras (30.3%) y también la mayoría estuvo en desacuerdo con la claridad y simplicidad de los objetivos (54.6%)

Las medias observadas en la variable 1, todas tuvieron una tendencia positiva lo que se reflejó en una media total de 3.7476. Las desviaciones estándar tuvieron

valores entre 0.739830 (más bajo) y 1.202113 (más alto) con lo que se asume una distribución cercana a la normal.

En cuanto a la variable **2: Adherencia** la mayoría de estudiantes estuvieron de acuerdo en que habían revisado los objetivos de aprendizaje (87.9%), que habían revisado los objetivos generales (84.9%), que habían revisado las evaluaciones (97%), que habían revisado la retroalimentación (87.9%), que habían revisado el sílabo (78.8%) y sobre todo que el portafolio es un método que consume tiempo (97%), siendo éste último punto de particular significancia ya que fue en el que más estudiantes estuvieron muy de acuerdo (75.8%). Todas las preguntas de esta variable fueron altamente significativas ($p < 0.01$) de acuerdo a la prueba del chi cuadrado.

En cuanto a las medias observadas en la variable 2, todas tuvieron una tendencia positiva lo que se reflejó en una media total de 4.3535. Las desviaciones estándar tuvieron valores entre 0.516764 (más bajo) y 0.899284 (más alto) con lo que se asume una distribución muy cercana a la normal.

Para finalizar el análisis de la encuesta, la variable **3: Impacto en el proceso de aprendizaje** arrojó los siguientes resultados. La mayoría de los estudiantes piensa que el sistema ayuda a la reflexión de los objetivos (44.6%), que la retroalimentación ofrecida ayuda a la reflexión (63.6%), que el sílabo ayuda a entender (69.7%), que la retroalimentación ayuda a resolver los problemas presentados (63.4%), que el sistema ayuda a la retroalimentación (57.6%). Todos

estos resultados tuvieron significancia estadística en la prueba del chi cuadrado ($p < 0.01$)

Las medias observadas en la variable 3, todas tuvieron una tendencia neutra con una media total de 3.3636. Las desviaciones estándar tuvieron valores entre 0.902438 (más bajo) y 1.310650 (más alto) con lo que se asume una distribución muy cercana a la normal.

Se pudo observar que la mayoría de estudiantes contestó positivamente las preguntas que tuvieron alta significancia estadística.

Resultados del desempeño académico vs. Adherencia

En cuanto al desempeño académico se determinó que la media de las notas finales fue de 74.81 con una desviación estándar de 10.83 ($n=36$).

En el número de accesos a las páginas Web del curso en WebCT® se encontró que la media de número de páginas totales visitadas fue de 73.89, desviación estándar 30.07 ($n=36$). La media de páginas de trabajos (portafolio) fue de 39.42 con una desviación estándar de 12.37 ($n=36$).

Posteriormente se realizó el cálculo el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre la adherencia (número de accesos a las páginas Web del curso en WebCT®) y el desempeño académico de los estudiantes

determinado por la nota final. Se encontró que ambos el número total de páginas visitadas ($r=0.474$ significancia bilateral= 0.003) y el número de visitas a las páginas de trabajos ($r=0.615$ significancia bilateral= 0.000) tuvieron correlaciones significativas con el desempeño académico de los estudiantes, siendo más importante la correlación entre el número de visitas a las páginas de portafolio y la nota final.

Por último se calculó el coeficiente α de Crombach para determinar la consistencia interna de la hipótesis de que la adherencia al método del portafolio está relacionada con el desempeño académico. Se encontró coeficientes α de 0.93976 (correlación número total de páginas visitadas-nota final) y de 0.98251 (correlación páginas de portafolio visitadas-nota final) lo que indica una alta confiabilidad de la evaluación del desempeño académico con el número de accesos a las páginas web del curso.

Resultados Taller participativo

A la reunión asistieron 15 estudiantes (38.5%), luego de su codificación se extrajeron las ideas principales para su posterior análisis. La mayoría de los estudiantes que acudieron a la reunión estuvieron de acuerdo que se debía mejorar los gráficos para los próximos módulos (53.3%). Otros aspectos del portafolio en la USFQ que mencionaron debían ser cambiados fueron: la evaluación, bibliografía, falta de tiempo, problemas en la entrega, aumentar

estudio de casos clínicos, aumentar reconocimiento en el cadáver. Uno de los estudiantes no estaba de acuerdo con que se siga el sistema de portafolio.

Tabla 5 Taller participativo Aspectos a ser mejorados

Aspecto a ser mejorado	Estudiantes	Porcentaje
Gráficos	8	53.3%
Sistema de evaluación	2	13.3%
Aumentar reconocimiento	2	13.3%
Bibliografía	2	13.3%
Aumentar casos clínicos	2	13.3%
Tiempo	1	6.7%
Problemas entrega	1	6.7%
No está de acuerdo	1	6.7%

En la opinión de los estudiantes que asistieron a la reunión los gráficos deberían ser más claros y didácticos, se deberían usar fotos o radiografías y especificar de mejor manera las estructuras numeradas.

Conclusiones

Al examinar los resultados se puede observar que el total de encuestas válidas al final del estudio representa una muestra muy representativa del total de estudiantes. En cuanto a la demografía del curso es muy similar a la observada en los otros años de la misma carrera con un mayor porcentaje de estudiantes mujeres.

En cuanto al uso de medios tecnológicos (manejo de computador, Internet, motores de búsqueda y WebCT®), los estudiantes mostraron una aparente mejora de sus habilidades en el transcurso del curso. Esto indica una buena adaptabilidad de los estudiantes al uso de medios tecnológicos, aunque esto fue valorado más bien empíricamente.

En el análisis estadístico de la encuesta se encontró que la mayoría de las preguntas tuvieron resultados estadísticamente significativos de acuerdo a la prueba del Chi cuadrado y se mostró que la distribución de esos resultados estuvo cercana a la normal. Por lo que se puede concluir que la encuesta valora adecuadamente la opinión de los estudiantes y es una herramienta adecuada.

En cuanto a la encuesta se pudo observar también que el ítem en el que los estudiantes estuvieron muy de acuerdo fue en que el portafolio consume mucho tiempo. Esta es una de las principales debilidades de este método de enseñanza por lo que para su implementación se debería tomar la disponibilidad de tiempo de los estudiantes como una de las variables más importantes o implementar estrategias para optimizar el tiempo.

En el análisis de las variables de la encuesta se encontró que la mayoría de estudiantes mostraron una gran adherencia al sistema (única variable con una mayoría absoluta de respuestas positivas). Esto muestra una gran motivación y competitividad por parte de los estudiantes en este nuevo sistema de enseñanza.

La variable funcionalidad de sistema también presentó una mayoría de respuestas positivas, por lo que se considera que el portafolio funcionó adecuadamente para la mayoría de estudiantes. Obviamente como todo cambio, presentó varias deficiencias que se esperaba sean corregidas en el futuro.

En cuanto al impacto del sistema en el proceso de enseñanza se observó una respuesta variada. La mayoría de estudiantes resalta la bondad del sistema pero no creen que ayude a aprender mejor. Se debe mencionar que la mayoría de estudiantes no espera usar este sistema en otros cursos.

En el presente estudio se pudo confirmar la hipótesis de que la mayor adherencia al sistema del portafolio mejora el desempeño académico de los estudiantes de Medicina en la USFQ. Esto fue demostrado al encontrar un alto coeficiente de correlación de Pearson con una muy baja significancia bilateral entre el número de ingresos a las páginas del curso (y especialmente las páginas de trabajos de portafolio) y el desempeño académico. Además, se pudo determinar que el número de accesos es un indicador muy confiable del desempeño académico con la prueba de consistencia interna de la hipótesis (α de Crombach).

Finalmente se puede concluir que el aspecto más importante que se debería mejorar del portafolio en la USFQ de acuerdo a los estudiantes son los gráficos (más claros, didácticos, uso de fotos y otras fuentes). Además, se debería hacer cambios en el sistema de evaluación, aumentar las horas de reconocimiento en el cadáver, revisar la bibliografía y aumentar casos clínicos.

Por lo anteriormente dicho se considera que el portafolio es un sistema adecuado para la enseñanza de la Anatomía Humana en la USFQ pero antes de su implementación se debe tener en cuenta la disponibilidad de tiempo de los estudiantes y la extensión de la materia a ser estudiada en cada curso.

Discusión

El presente estudio es el primero que combinó el uso del portafolio reflexivo, el uso de medios electrónicos (páginas Web, foros de discusión, entrega de portafolio y evaluaciones en línea) en la enseñanza de Anatomía Macroscópica. Esto se pudo comprobar mediante una búsqueda en www.pubmed.gov el 12-03-09 con las palabras: “portfolio”, “anatomy”, “reflective” y “e-learning”

Existe una experiencia similar única, pero en Anatomía Microscópica, que fue publicada en mayo 2008. Un estudio auspiciado por la Asociación Americana de Anatomistas (© American Association of Anatomists) en la Clínica Cleveland (Cleveland Clinic Lerner College of Medicine, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio) con un enfoque sinérgico de casos clínicos, portafolio, y seminarios interactivos. (McBride, Prayson 110). Se utilizó un método de evaluación muy similar al empleado en el presente estudio con evaluaciones tipo “board” y un portafolio con evaluaciones formativas y sumativas lográndose un excelente resultado en la implementación del sistema.

Si bien se han realizado una gran cantidad de estudios con respecto al empleo del portafolio reflexivo en las diferentes áreas de la enseñanza médica, el hecho de que esta sea la primera experiencia en Anatomía Macroscópica basado en la Web y la evaluación presentó un gran reto para tutores y estudiantes por igual.

En cuanto al estudio en si, el modelo de encuesta utilizado (Poon, 2004) mostró una gran significancia estadística por lo que se recomendará su utilización en la

evaluación de la actitud de los estudiantes con respecto al sistema de evaluación a utilizarse.

Los resultados de la encuesta mostraron que la funcionalidad y la adherencia al sistema fueron las variables que tuvieron mayor opinión favorable de parte de los estudiantes. En un trabajo realizado en la Universidad de Manchester (Dornan et al, 542) con un portafolio electrónico de habilidades clínicas denominado Skills base (<http://www.skillsbase.man.ac.uk/>), se encontró que los principales indicadores de la función y adherencia son la facilidad del sistema para aprender y que tan estéticamente amigable es. Como se puede observar la encuesta de este estudio realizó preguntas similares con resultados positivos. (Medias=3.9697 y 3.1818)

En cuanto al impacto del sistema en el proceso de aprendizaje, este no ha sido evaluado como tal en estudios anteriores. Esta fue la única variable del estudio que presentó una respuesta mixta y varias preguntas no tuvieron significancia estadística, por lo que las implicaciones para el estudio carecen de trascendencia científica.

El empleo de un portafolio basado en la Web es un método que ha tomando un gran empuje en estos últimos años, hay varios estudios al respecto dentro de la enseñanza de la Medicina (Dornan et al, 501) (McBride, Prayson,110) (Driessen 862) (Grant et al, 5). La mayoría concuerda en que se debe hacer un análisis exhaustivo del lugar, el grupo humano y los contenidos a ser enseñados. En todos los estudios anteriores y algunos otros no mencionados se recomienda el uso de

un portafolio basado en la Web por ser una herramienta fácil de usar, especialmente para las nuevas generaciones.

En el presente estudio se pudo observar que además permite un importante ahorro de recursos y que estadísticamente la adherencia al sistema tuvo una gran correlación con el desempeño académico de los estudiantes (total de páginas visitadas $r=0.474$ significancia bilateral= 0.003 y páginas de portafolio visitadas $r=0.615$ significancia bilateral= 0.000) por lo que se recomendará el uso de este medio para el mejoramiento del proceso de aprendizaje.

Finalmente, aunque empíricamente se observó que los talleres participativos permiten complementar la apreciación de la opinión de los estudiantes sobre el método empleado, aunque se deberían tomar en cuenta factores como la apertura del profesor a escuchar opiniones, la adherencia de los estudiantes y el tiempo de la reunión para permitir una mayor y mejor participación.

En resumen, el sistema empleado fue innovador y permitió a los estudiantes la adquisición de nuevas competencias tanto de la materia como en general que les servirán en su futuro profesional. Se deben hacer varios cambios, especialmente en el aspecto de manejo de tiempo si se quiere mantener este sistema y vale destacar la adherencia y la correlación entre adherencia y desempeño académico encontrada con este método. Un gran agradecimiento a todos los estudiantes que colaboraron con este estudio.

Recomendaciones

Para finalizar el presente estudio se recomienda lo siguiente:

Estudiar más profundamente la demografía de los estudiantes y sus opiniones acerca de los cursos para poder mejorar su bienestar y desempeño académico.

Implementar a mayor escala el uso de nuevas tecnologías (computadores, Internet, educación a distancia, telemedicina) dentro de la carrera de medicina en la USFQ. Esto va a permitir a los estudiantes aprender habilidades y destrezas indispensables (por ejemplo: búsqueda de artículos científicos) para su futuro como profesionales de la salud.

Aplicar la encuesta en otros cursos de la USFQ en los que se implemente el sistema del portafolio para poder evaluar las opiniones de los estudiantes acerca de este sistema.

Usar el sistema del portafolio solamente en cursos en los cuales los estudiantes tengan una adecuada disponibilidad de tiempo. Este al parecer es un factor muy importante en la aceptación de un nuevo método de estudio. Por lo anterior, no se recomendaría el uso del portafolio en los estudiantes de segundo año de Medicina en la USFQ, pero podría ser un método adecuado en el primer año (más disponibilidad de tiempo, más motivación y menor cantidad de materia). Se necesitaría hacer un análisis más extenso sobre este tema.

Los estudiantes de medicina de la USFQ mostraron una gran adherencia y compromiso con el portafolio. Se debería tomar en cuenta esta buena aceptación al cambio en los estudiantes si se quiere implementar cualquier sistema nuevo en el futuro.

El hecho de que el número de ingresos a la plataforma del curso mejoró el desempeño académico de los estudiantes permite inferir que se podría usar esto como una herramienta dentro del sistema del portafolio, sistema tradicional o de casos clínicos como una herramienta para poder determinar, evaluar e incluso predecir el desempeño académico de los estudiantes.

Finalmente, dado el caso de implementarse el sistema de portafolio en Anatomía Humana en la USFQ en el futuro se deberá tomar en cuenta mejorar los gráficos y establecer objetivos más claros que fueron los puntos más débiles en la experiencia estudiada.

Bibliografía

Cantillon, Peter. ABC of Learning and Teaching in Medicine. Ed. Diana Wood and Linda Hutchinson. New York: John Wiley & Sons, Incorporated, 2003.

Crockett, Tom. The Portfolio Journey: A Creative Guide to Keeping Student-Managed Portfolios in the Classroom. New York: Teacher Ideas P, 1998.

Dornan Tim, Lee Catherine, Stopford Adam. "Skills Base: A Web-based Electronic Learning Portfolio for Clinical Skills" *Academic Medicine* 76:5 (2001) 542-543.

Dornan Tim, Maredia Neil, Hosie Liam, Lee Catherine, Stopford Adam. "A web-based presentation of an undergraduate clinical skills curriculum" *Medical Education* 37: 6 (2003) 500 – 508.

Driessen Eric W, Overeem Karlijn, van Tartwijk Jan, van der Vleuten Cees P M y Arno Muijtjens "Validity of portfolio assessment: which qualities determine ratings?" *Medical Education* 40 (2006): 862–866.

Driessen Eric W, van Tartwijk Jan, Overeem Karlijn, van der Vleuten, Vermunt Jan. "Conditions for successful reflective use of portfolios in undergraduate medical education". *Medical Education* 39 (2005): 1230–1235.

Duque Gustavo, Finkelstein Adam, Roberts Avanna, Tabatabai Dianna, Gold Susan and members of the Division of Geriatric Medicine, McGill University. "Learning while evaluating: the use of an electronic evaluation portfolio in a geriatric medicine clerkship" *BMC Medical Education* (2006) 6:4 en <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/6/4>

Espeland Valbjørg, Indrehus Oddny. "Evaluation of students' satisfaction with nursing education in Norway" *Issues. Journal of Advanced Nursing* (2000), 42(3) 226–236

Glinkowski Wojciech, Cizek Bogdan. "WWW-Based e-Teaching of Normal Anatomy as an Introduction to Telemedicine and e-Health" *Telemedicine and e-health* (2007) Volume 13, Number 5.

Grant Andrew, Vermunt Jan, Kinnersley Paul, Houston Helen. "Exploring students' perceptions on the use of significant event analysis, as part of a portfolio assessment process in general practice, as a tool for learning how to use reflection in learning" *BMC Medical Education* (2007) 7:5 en <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/7/5>

McBride JM, Prayson RA. "Development of a synergistic case-based microanatomy curriculum" *Anatomy Sciences Education*. (2008) May;1(3):102-5.

Muijtjens Arno M M. "Validity of portfolio assessment: which qualities determine ratings?" *Medical Education* 40 (2006): 862-866.

Poon Wai-Ching, Lock-Teng Low Kevin, Gun-Fie Yong David. "A study of Web-based learning (WBL) environment in Malaysia" *The International Journal of Educational Management* 18 Number 6 (2004): 374–385

Rees Charlotte, Sheard Charlotte. "Undergraduate medical students' views about a reflective portfolio assessment of their communication skills learning" *Medical Education* (2004) 38: 125–128

Snell, Linda, Susan Tallet, Steven Haist. "A review of the evaluation of clinical teaching: new perspectives and challenges." *Medical Education* 34 (2000): 863-70.

Van der Schaaf Marieke. Construct validation of teacher portfolio assessment: Procedures for improving teacher competence assessment illustrated by teaching students research skills. Universiteit Utrecht, Afdeling Onderwijskunde. 2005.

Anexos

Anexo 1. Taller participativo codificado

HC: Nombres en los gráficos y las flechas que indiquen con mas precisión

EC: Tendré en cuenta la claridad en los gráficos, y mas comunicación con los alumnos. El hacerlo mas compacto iremos haciéndolo en el camino (más lento)

AG: Usar fotos mas que gráficos

DO: Casos clínicos al inicio de la clase

NP: Reconocimiento como elemento primordial en anatomía, no apoya portafolio.

BP: Entrega al inicio de la clase, opción de que el alumno haga propios gráficos

SP: Dificultad en que el estudiante llegue con el portafolio ya elaborado a la clase

MR: Sugiere uso de imágenes de Netter y las radiografías.

DR: Caso clínico para desarrollo de clase en portafolio

SR: Figuras mas didácticas.

ET: dar los portafolios hechos a los estudiantes del siguiente año para que así tengan más tiempo para estudiar.

KV: mas casos clínicos y la libertad en cuanto a textos de consulta

DV: Textos con bibliografía actualizada y precisar los nombres en los gráficos una vez que el estudiante haya entregado el portafolio en distancia.

EV: Consultas especificas a través de textos, especificando el objetivo. Posibilidad de usar otras imágenes similares dejando la original en el portafolio. Imágenes a color. Ya no se solicite Explicación y justificación cuando hay casos clínicos dedicar obligatoriamente un tiempo para reconocimiento.

LW: Más valor a la nota del portafolio (10%) y menos al examen teórico (30%)

Menor nota para evaluaciones continuas. Aumentar reconocimiento

Anexo 2. Encuesta De Evaluación Y Análisis De Efectividad Del Portafolio

Las afirmaciones a continuación muestran opiniones sobre el Portafolio Reflexivo.

Favor señalar que tan de acuerdo está usted con cada una de estas opiniones.

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. Las herramientas bibliográficas provistas cumplieron mis necesidades					
2. Los contenidos de los portafolios fueron seleccionados de forma apropiada y conveniente					
3. Las figuras de los portafolios fueron seleccionadas de forma apropiada y conveniente					
4. Las figuras fueron claras y fáciles de entender					
5. La forma de elaborar los objetivos de aprendizaje fue apropiada y simple					
6. El método para cargar los portafolios fue apropiado y fácil de usar					
7. La información provista ayudó en la elaboración de los portafolios					
8. La información en el sílabo ayudó a mi entendimiento de este curso					
9. Existió un canal adecuado y conveniente para comunicar las opiniones y para retroalimentación					
10. He revisado los objetivos de aprendizaje de la mayoría de mis portafolios					
11. He revisado los objetivos generales del curso					
12. He revisado las evaluaciones de mis portafolios					
13. He revisado la retroalimentación del profesor en mis portafolios					
14. He revisado la información relevante en el sílabo antes de elaborar mis portafolios					

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
15. La elaboración de portafolios fue una tarea que consume tiempo y mucho esfuerzo					
16. La elaboración y recopilación de los portafolios me ayudó a reflexionar sobre mis propios objetivos de aprendizaje					
17. La retroalimentación del profesor me ayudó a reflexionar en mis virtudes y defectos en el aprendizaje					
18. La información en el sílabo me ayudó a entender mejor este curso					
19. La retroalimentación del profesor me ayudó a resolver los problemas que encontré en la elaboración de los portafolios					
20. Este sistema me ayudó a conocer la retroalimentación y sugerencias del profesor					
21. Este sistema aumentó mis interacciones e intercambios con mis compañeros					
22. Este sistema me ayudó a entender mejor el crecimiento y mejoras de mis compañeros					
23. Este sistema me ayudó aprender en este curso					
24. Espero usar este sistema en otros cursos					