



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

EL PORTAFOLIO COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE
AUTÓNOMO POR COMPETENCIAS DE
LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS EN
ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS DE
UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN
EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN SUPERIOR

GUILLERMO ADOLFO ALVA SÁNCHEZ

LIMA - PERÚ

2019

JURADO DE TESIS

DR. JOSÉ MIGUEL CANAMERO

PRESIDENTE

DRA. OLGA TEODORA BARDALES MENDOZA

SECRETARIA

MG. NÉSTOR CARLOS FLORES RODRÍGUEZ

VOCAL

Asesor

Mg. Jorge Luis Medina Gutiérrez

Dedicatoria:

A mis hijas, con todo mi amor y a Santiaguito, esperanza de tiempos serenos. El arco iris con su incomparable belleza está en el horizonte, construyan el suyo, vosotras tenéis los colores.

Agradecimientos:

A Dios, misericordioso.

A mis padres, por su infinito amor.

A mi familia, por su tolerancia y paciencia.

A la Dra. Olga Bardales Mendoza, por sus orientaciones.

Al Mg. Néstor Flores Rodríguez, por su valioso apoyo.

A la Mg. Gloria Quiroz Noriega, por su colaboración y permanente cordialidad.

A mis amigos y colegas por su fraternal ayuda.

A la Institución educativa que me brindo su desinteresado apoyo.

En Paz

Muy cerca de mi ocaso, yo te bendigo, Vida,
porque nunca me diste ni esperanza fallida,
ni trabajos injustos, ni pena inmerecida.

Porque veo al final de mi rudo camino
que yo fui el arquitecto de mi propio destino;
que, si extraje la miel o la hiel de las cosas,
fue porque en ellas puse hiel o mieles sabrosas:
cuando planté rosales coseché siempre rosas.

...Cierto, a mis lozanías va a seguir el invierno:
¡más tú no me dijiste que mayo fuese eterno!

Hallé sin duda largas las noches de mis penas;
mas no me prometiste tan sólo noches buenas;
y en cambio tuve algunas santamente serenas...

Amé, fui amado, el sol acarició mi faz.
¡Vida, nada me debes! ¡Vida, estamos en paz!

Amado Nervo

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Objetivos de la investigación.....	10
1.3 Justificación de la investigación.....	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	13
2.1 Antecedentes.....	13
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes nacionales	22
2.2 Bases teóricas.....	30
2.2.1 Aprendizaje	30
2.2.2 Aprendizaje autónomo.....	30
2.2.2.1 Teorías del aprendizaje autónomo.....	32

2.2.3 Aprendizaje de la matemática.....	38
2.2.3.1 Aprendizaje de las matemáticas financieras	41
2.2.4. Enfoques acerca del aprendizaje	44
2.2.4.1. Aprendizaje basado en competencias	44
2.2.4.2. Aprendizaje por descubrimiento o heurístico	48
2.2.4.3. Aprendizaje constructivista	49
2.2.4.4. Aprendizaje socio cultural	50
2.2.4.5. Aprendizaje significativo	50
2.2.5. Proceso enseñanza aprendizaje	52
2.2.6. Recursos didácticos	56
2.2.7. Portafolio	57
2.2.7.1. Estructura del portafolio del estudiante	61
2.2.7.2. Evaluación del portafolio	63
2.2.7.3. Rúbrica de evaluación del portafolio	65
CAPÍTULO III SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	68
3.1 Hipótesis general.....	68
3.2 Hipótesis específicas.....	68
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	70
4.1 Tipo y nivel de investigación.....	70
4.2 Diseño de investigación.....	71
4.3 Población y muestra.....	72

4.4 Definición y operacionalización de las variables	73
4.5 Técnicas e instrumentos de investigación.....	82
4.6 Procedimientos	83
4.7 Plan de análisis.....	84
4.8 Consideraciones éticas.....	85
CAPÍTULO V RESULTADOS	86
CAPÍTULO VI DISCUSIÓN.....	99
CAPÍTULO VII CONCLUSIONES.....	106
CAPÍTULO VIII RECOMENDACIONES.....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
ANEXOS.....	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición y características de las dimensiones del aprendizaje autodirigido.	35
Tabla 2. Modelo de etapas en el aprendizaje autodirigido de Grow.	36
Tabla 3. Las tres metáforas de Mayer.	55
Tabla 4. Estructura. Propuesta para el trabajo con el portafolio del estudiante.	63
Tabla 5. Rúbrica para evaluación del Portafolio del Estudiante.	67
Tabla 6. Operacionalización de variable independiente.	79
Tabla 7. Operacionalización de variable dependiente.	81
Tabla 8. Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de las matemáticas financieras.	87
Tabla 9. Rangos de los puntajes de Pretest - Postest en el aprendizaje de las matemáticas financieras.	87
Tabla 10. Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest – Postest en el aprendizaje de las matemáticas financieras.	88
Tabla 11. Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje del financiamiento.	90
Tabla 12. Rangos de los puntajes de Pretest - Postest en el aprendizaje del financiamiento.	90
Tabla 13. Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest – Postest en el aprendizaje del financiamiento.	91
Tabla 14. Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de inversión.	92

Tabla 15. Rangos de los puntajes de Pretest - Postest en el aprendizaje de inversión	93
Tabla 16. Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest – Postest en el aprendizaje de inversión.	94
Tabla 17. Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de la rentabilidad.	95
Tabla 18. Rangos de los puntajes de Pretest - Postest en el aprendizaje de rentabilidad.	96
Tabla 19. Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest – Postest en el aprendizaje de rentabilidad.	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recurso didáctico, el portafolio del estudiante tareas.	26
Figura 2. Coordenadas que condicionan un aprendizaje.	40
Figura 3. La educación encierra un tesoro.	47
Figura 4. Aprendizaje significativo.	52
Figura 5. Elementos del proceso enseñanza aprendizaje.	56
Figura 6. Aspectos del portafolio.	58
Figura 7. Diseño de prueba-posprueba con un solo grupo.	72
Figura 8. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, matemática financiera.	89
Figura 9. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, financiamiento.	91
Figura 10. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, inversión.	94
Figura 11. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, rentabilidad.	97

Resumen

Este trabajo se realizó en una institución educativa superior, orientada a la formación de emprendedores y profesionales para atender demandas laborales en las distintas áreas funcionales de las empresas.

Se abordaron aspectos metodológicos en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes del II semestre del curso de matemáticas financieras, de la carrera de Administración de Negocios, buscando superar limitaciones.

Durante la investigación se aplicó una prueba de entrada pretest, y otra prueba de salida post test, los resultados se comprobaron estadísticamente con la prueba T de Wilcoxon para demostrar diferencias de puntajes pretest y post test, con datos descriptivos y de rangos, así como el valor Z y el nivel de significancia de la prueba.

A la observación, el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05, por lo que existe evidencia para afirmar que hay diferencias significativas en el nivel de conocimientos antes y después de aplicar el portafolio.

Por lo expuesto, se recomienda la implementación y uso del portafolio del estudiante como recurso didáctico y evaluación para la enseñanza de las matemáticas financieras, debidamente planificado y normado con los consiguientes recíprocos beneficios.

Palabras Clave

Portafolio – Metodología – Enseñanza – Aprendizaje – Matemática financiera.

Abstract

This work was carried out in a higher educational institution specialized in the training of entrepreneurs and professionals that become part of the different functional areas of companies.

Methodological aspects were addressed in the teaching-learning process of the second semester students of Financial Mathematics course in the career of Business Administration, in the search to overcome limitations.

In the investigation a pretest and a post test have been applied, the results were statistically checked with the Wilcoxon T test to demonstrate differences of both tests' scores with descriptive and rank data, as well as the Z value and the level of significance of the test.

From observation, the significance level of 0.000 is less than 0.05, therefore, there's evidence to say that there are significant differences in the level of knowledge before and after applying the portfolio.

Therefore, it is recommended the implementation and use of the student's portfolio as a teaching resource and evaluation for financial mathematics instruction, duly planned and regulated with due reciprocal benefits.

Keywords

Portfolio - Methodology - Teaching - Learning - Financial Mathematics.

INTRODUCCIÓN

La determinación de realizar este trabajo de investigación responde al interés por mejorar el aprendizaje de las matemáticas financieras en los estudiantes de una institución educativa que gestionarán empresas, administrando uno de los importantes factores de la producción como es el capital en su aspecto monetario, evaluando el valor del dinero en el tiempo en sus transacciones para lograr reducir costos y mejorar rentabilidades que finalmente agreguen valor a las organizaciones.

Sucede que actualmente los métodos de enseñanza tradicionales de clases magistrales expuestas por el profesor: la memorización, el cuaderno de apuntes, y otros, están cambiando hacia un modelo focalizado en el estudiante como centro activo participante de su proceso de aprendizaje autónomo por competencias, destacando las acciones colaborativas.

El nuevo rol del docente es de facilitador y guía del aprendizaje, es así como algunos estudiantes pueden requerir atención específica por su forma de aprender y de análisis.

Según lo descrito se plantea como recurso didáctico la formulación, desarrollo y aplicación eficaz del portafolio para el aprendizaje autónomo por competencias de la matemática financiera en estudiantes de la carrera de administración de negocios, acciones que les permitirá mejorar su desempeño al disponer de un instrumental de estudio y apoyo en clase.

Es el estudiante quien construye el portafolio, repositorio que contiene evidencias formativas documentales, planificadas y estructuralmente ordenadas por el docente. Es él quien evalúa resultados.

El estudio se realiza en una institución educativa de nivel superior, interviniendo como sujetos de la investigación los estudiantes del curso de matemática financiera del II semestre que integra la malla curricular de la carrera profesional de administración de negocios.

La investigación es de tipo cuantitativo por el uso de magnitudes numéricas que son trabajadas en el campo de la estadística inferencial; el nivel es explicativo, focalizado en explicar la ocurrencia de fenómenos perturbadores y en qué condiciones suceden. Su diseño es preexperimental ya que no se ejerce control sobre las otras variables observadas.

En el capítulo primero se considera el planteamiento de la investigación; el contenido del marco teórico queda anotado en el capítulo segundo, mientras que la formulación y consideraciones acerca del sistema de hipótesis se trabajan en el tercer capítulo y los aspectos metodológicos reciben atención cuidadosa en el cuarto capítulo.

Los resultados se muestran en el quinto capítulo, estas son las pruebas de entrada señaladas como pretest y de salida post test sobre los rendimientos totales y las dimensiones en estudio relativas a financiamiento, inversión y rentabilidad.

Por consiguiente, se utilizan las pruebas estadísticas para obtener conclusiones de la información obtenida. En el análisis se observa que existe evidencia para decir que hay diferencias en el nivel de conocimientos sobre matemática

financiera de los estudiantes antes y después de aplicar el portafolio como recurso didáctico.

Secuencialmente la investigación aborda el tema de discusión, considerando la hipótesis planteada y lo que otros investigadores mencionan o han encontrado acerca del tema en estudio, se trabaja los datos y explica su ocurrencia anotando relaciones, generalizaciones, concordancias y discrepancias. Este apartado queda registrado en el capítulo sexto.

Las conclusiones se registran en el capítulo séptimo, así como la importancia de la motivación en el proceso de socialización del estudiante aportado durante la construcción de su portafolio a partir de una mayor interacción con otros estudiantes y el docente.

Finalmente, las recomendaciones se señalan en el capítulo octavo, dirigidas a brindar sugerencias al amparo de los resultados. Cuando el estudiante tiene participación en las decisiones de su aprendizaje, aumenta la motivación y facilita la efectividad del proceso educativo, por lo que se deberán tener presente acciones específicas y su perfil operacional de aplicación en cada circunstancia.

Tanto ahora como en el pasado, el reto de ser un buen docente corresponde al interés de lograr buenos estudiantes que aprendan no para la escuela sino para la vida, desarrollar competencias y capacidades de actuación en el aprendizaje, en este caso, de las matemáticas financieras para ser competente intelectual, personal y laboralmente, lo que siempre será satisfactorio y beneficioso para la sociedad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

a. Caracterización del problema

El problema identificado tiene que ver con las observaciones relativas a las restricciones en el aprendizaje de las matemáticas financieras, expresado en la cantidad de desaprobados 35% y aprobados con bajas calificaciones 45% obtenidos en cada una de las pruebas parciales programadas y que evalúan el rendimiento progresivo del estudiante (IST, 2016-2017), los resultados reflejan los diversos matices que se dan durante el semestre de enseñanza, a saber:

a.1. En determinados grupos de estudiantes se ha observado poca animosidad hacia los cursos que tienen componentes numéricos, debido a una restricción en el manejo de la inmersión inicial en el proceso de razonamiento y abstracción, asociado también a la comprensión lectora.

La educación matemática debe fortalecer las diferentes formas de abstracción y operación mental que constituye esta ciencia (Ruiz, 2001) que requiere, para su conocimiento, de investigación, desarrollo y práctica.

a.2. Disponer de una metodología personalizada, comprensiva, paciente y tolerante. Hay que considerar que todos aprendemos de diferente manera por lo que es necesario conocer cómo aprende cada uno de los estudiantes y cuál es su preparación y sus intereses, esta afirmación demanda una mayor interacción e individualización, siendo la expectativa por los resultados satisfactoria.

El mundo que habitamos es cambiante, así como las formas de enseñanza y de aprendizaje. Urge reinventar la práctica docente y las metodologías de enseñanza se tienen que adaptar a los nuevos contextos y garantizar así, aprendizajes significativos, (Londoño, 2017). Muchas veces un gran número de estudiantes ingresantes a estudios superiores no responden a las exigencias académicas necesarias para una buena formación profesional. (Lázaro, 2012). Es común escuchar a los docentes que un grupo considerable de estudiantes peruanos tienen bajos rendimientos, inferiores al promedio.

a.3. Existe una falta de comprensión por ausencia y/o mala recordación de los saberes previos necesarios para el buen desarrollo del curso, esto genera distracción.

La recordación es relevante para un raciocinio integral, pone en evidencia el aprendizaje. Ausubel (2009) recuerda que un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y no al pie de la letra, con lo que el estudiante ya sabe.

De acuerdo con Vigotsky (citado por Castro, 2017), la persona tiene una zona de recuerdos y vivencias que ha experimentado llamada de desarrollo y es donde se inicia el aprendizaje, estas evocaciones las ha aprendido en su contexto social donde ha crecido y desarrollado y las lleva por siempre en su vida presente y futura.

a.4. Tardanzas, ausentismo y deserción. En este aspecto se ha observado que después de la Evaluación Continua 1 realizada en la quinta sesión, se comienzan a evidenciar, tardanzas, ausencias y posteriormente deserción.

La deserción se concentra de manera significativa en los primeros semestres y es semejante en hombres y mujeres. Rojas (2017, CEO de Penta Analytics, citado por Gestión), señala que el 27% de ingresantes a universidades privadas abandonan su carrera en el primer año de estudios, siendo causas la deserción en los estudios superiores, el bajo rendimiento académico, problemas financieros, incertidumbre vocacional y falta de manejo de problemas emocionales. Suárez y Díaz (2014) afirman que “es necesario tener en cuenta las condiciones sociales, económicas, familiares, culturales e institucionales” (p. 2), al referirse a la deserción estudiantil.

Las circunstancias demandan el uso de recursos didácticos como medios para apoyar, complementar y hacer el acompañamiento del proceso educativo. Ciertamente que los recursos didácticos abarcan una diversa y amplia variedad de técnicas, instrumentos y materiales que puede disponer el docente para obtener resultados satisfactorios en su tarea, como son, por ejemplo, el papelógrafo, la pizarra, en sus diversas versiones, computadoras, proyectores, el portafolio,

videos, power point, etc. Complementariamente es relevante, por las circunstancias expuestas, poner énfasis en la tutoría.

El portafolio es una colección sucesiva de tareas o evidencias cuidadosamente ejecutadas, seleccionadas y cronológicamente clasificadas por el estudiante, van demostrando progresivamente la adquisición de competencias en el tiempo, permitiéndole determinar sus fortalezas y necesidades de aprendizaje o reforzamiento de aquellos puntos donde se sienta frágil o de limitado conocimiento.

Brinda la oportunidad de ir renovando la enseñanza expositiva, permite al estudiante construir su propio aprendizaje y plantea al docente exigencias de planificación, organización, innovación y control en el desarrollo de sus clases, así como alcanzar logros incrementales.

Las cualidades que se destacan al aplicar este recurso didáctico están contenidas en la autonomía del estudiante para construir su aprendizaje, desarrollo de la capacidad de autoevaluación para determinar necesidades de aprendizaje y/o reforzamiento, comprensión de conceptos y su elaboración al hacerlos suyos. Así también, trabajo en equipo y competencias colaborativas, interés por aprender, creatividad e innovación, manejo de la tecnología e incrementar capacidad de raciocinio.

García-Carpintero (2017) afirma:

Se puede definir que el portafolio no es una mera recopilación de distintas tareas, sino un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación, que consiste en la aportación de producciones por parte

del estudiante a través de las cuales se pueden determinar adquisición de competencias y habilidades de una materia o disciplina. Todo ello implica una reflexión, una recogida de experiencias que permiten acercar su realidad a la persona destinataria de este. (p. 3)

En este sentido, tal como afirman Blanch et al. (2011), responde a dos aspectos esenciales del proceso de enseñanza – aprendizaje. Por un lado, implica toda una metodología de trabajo y de estrategias didácticas en la interacción docente-discente y, por el otro, es un método de evaluación que permite conocer no sólo lo que ha aprendido sino también cómo se ha producido el aprendizaje a través de las producciones realizadas, para emitir una valoración lo más ajustada posible a la realidad, muy difícil de obtener con otros instrumentos de evaluación más tradicionales que aportan una visión más fragmentada.

La construcción de un portafolio exige organización, dedicación y continuidad, el estudiante debe realizar este trabajo con entusiasmo y motivación. Al resolver, registrar y acumular todos los elementos que generan su tarea de aprendizaje, estos constituirán una evidencia objetiva de su esfuerzo y logros orientados al objetivo final de aprender.

Rey (2015), al respecto, señala que:

La organización del portafolio dependerá de las características y naturaleza de las actividades de aprendizaje que llevarán al logro de los objetivos. Por tanto, el estudiante deberá clarificar o nombrar diferentes secciones del archivador o carpeta [...]. Los materiales

serán selectivamente clasificados dentro de cada apartado por el estudiante.

La información contenida en los materiales incluidos en las diferentes secciones del portafolio será de interés para el estudiante, para el profesor y para los padres. El estudiante construirá una imagen más clara de lo que está aprendiendo, cuantitativa y cualitativamente, dándole el portafolio un satisfactorio sentido de realización y orgullo, ayudándole a incrementar su confianza en las habilidades y competencias adquiridas. (p. 53)

b. Pregunta de investigación

Pregunta general:

¿De qué manera el portafolio aplicado como recurso didáctico, contribuye a resolver adecuadamente las dificultades en las competencias de aprendizaje de los contenidos del curso de matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios?

Preguntas específicas:

b.1 ¿De qué manera el uso del portafolio contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios en relación con el *financiamiento*?

b.2 ¿De qué manera el uso del portafolio contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios en relación con la *inversión*?

b.3 ¿De qué manera el uso del portafolio contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios en relación con la *rentabilidad*?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios en un Instituto Superior Tecnológico, a partir del segundo semestre del año 2017.

1.2.2. Objetivos específicos

1.2.2.1. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con el *financiamiento* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

1.2.2.2. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con la *inversión* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

1.2.2.3. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con la *rentabilidad* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

1.3 Justificación de la investigación

Estos resultados permitirán modificar las estrategias de enseñanza aprendizaje de las matemáticas financieras, orientándolas al conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos y a su aspecto práctico, en un ambiente colaborativo.

Respecto del contenido relativo al aprendizaje del valor del dinero en el tiempo en los aspectos del financiamiento, inversión y rentabilidad, brindará competencias, habilidades y destrezas necesarias e importantes para calificar satisfactoriamente ante una demanda profesional de reclutamiento laboral en la empresa, iniciar y sostener un emprendimiento exitoso y estar potenciado para atender situaciones consultivas que eventualmente le sean demandadas.

Actualmente, una gran parte de los estudiantes elimina o no registra las evidencias generadas de sus evaluaciones pasadas, ni las prácticas o ejercicios que desarrolla en clase, siendo este material un recurso trascendente del portafolio que tiene que ser custodiado, un referente útil de evaluación, autoevaluación y retroalimentación en el tiempo para ver su progreso.

La aplicación estratégica del portafolio como recurso didáctico, brindará la oportunidad de un aporte creativo a la formación del estudiante, se desarrollará un proceso sistemático para su formulación e implementación para alcanzar resultados prácticos.

El logro produce satisfacción, y deriva en el interés por el curso, se mejoran los niveles de comprensión, se adquieren y afianzan aptitudes útiles de participación para un excelente desempeño laboral. Mantener esta condición de logro exige, a todo nivel, el sostenimiento de la calidad en la enseñanza y el aprendizaje.

Se mejorará, la poca animosidad, distracción y desapego por tardanzas, ausentismo y deserción, aplicado estratégicamente el recurso didáctico portafolio con una continuada participación individual y grupal que incentive la responsabilidad del estudiante. A la evaluación continuada se confirmará el conocimiento, habilidades y destrezas adquiridas y desarrolladas así como la mejora en la calidad de la enseñanza.

Del mismo modo, es importante remarcar que “la educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades”. (Ley General de Educación, 2003, p. 1)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este estudio la persona está ubicada en un contexto de cambios de conducta como resultado de acciones que producen nuevas experiencias que lo impulsan al conocimiento y desarrollo por intervención del aprendizaje.

2.1. Antecedentes

El desarrollo del trabajo demanda una aproximación y conocimiento de los estudios precedentes para considerar sus análisis y perfiles de trabajo que sobre el tema se han desarrollado, así como tener una visión de los alcances epistemológicos de los fundamentos y métodos científicos ejecutados.

2.1.1. Antecedentes internacionales

El portafolio, como recurso didáctico, brinda un significativo aporte al proceso de enseñanza aprendizaje y no se trata solo de juntar distintas actividades y tareas ejecutadas, son producciones estudiantiles, en algunas ocasiones desarrolladas en

equipo, que van a precisar la adquisición de competencias y habilidades en el curso, en este caso el de matemáticas financieras.

Oliveras y Agudo (2012) afirman:

La necesidad de un cambio de paradigma, para situar en el centro al estudiante, de forma que lo importante no fuera la adquisición o dominio cognitivo de las materias sino la interiorización de técnicas, habilidades y destrezas, como la capacidad de trabajar en equipo y de pensamiento divergente, necesarias para la vida profesional y cotidiana supuso la aparición de Metodologías Alternativas de Aprendizaje, y de evaluación.

En este contexto se presenta el Portafolio como instrumento que nos proporciona información para poder comprender mejor cómo el alumnado está aprendiendo, lo cual aporta, a su vez, información sobre la actuación del profesorado. (p. 3)

A partir del año 2009 se conoció la experiencia australiana de evaluación de los aprendizajes realizada por el Consejo Australiano para la Investigación Educativa (ACER), para estimar el progreso en el aprendizaje del estudiante, el instrumento usado fue el portafolio que aporta diferentes matices de evidencias, y que incluirse en ellos está definida por su propósito.

En el trabajo presentado por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa - SINEACE (2017) titulado *Portafolios Recursos de Evaluación del Consejo Australiano Para la Investigación Educativa* 7 se afirma que los portafolios representan una propuesta útil para una amplia

variedad de propósitos de evaluación, mencionando que son usados en el salón de clases y es útil para monitorear actividades.

Son fuentes de evidencia para la evaluación de los logros de los estudiantes en distintos contextos: desde el monitoreo de desempeño del estudiante en clase hasta la evaluación sumativa a gran escala. Todos los portafolios, independientemente del propósito, contienen evidencias.

A medida que la evidencia tenga mayor relevancia, mayor utilidad tendrá el portafolio para deducir el nivel de rendimiento de un estudiante en una determinada área de aprendizaje. (pp. 12- 13)

Los portafolios estudiantiles son elementos para la evaluación de logros, desde el monitoreo de su desempeño diario en clase hasta la evaluación final, estimulan decididamente la reflexión sobre su propio aprendizaje. Son los estudiantes quienes producen el portafolio, ellos seleccionan su contenido en función de cómo viene desarrollándose el curso. El docente aporta información significativa y cumple durante el proceso, su función de facilitador.

Un estudio titulado *El portafolio como metodología de enseñanza aprendizaje y evaluación en el prácticum: percepciones de los estudiantes* de García-Carpintero (2017), sostiene coincidentes afirmaciones en el sentido que el portafolio no es solo una recopilación de diferentes tareas, se trata de un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación, aporta trabajos sistematizados de parte del estudiante a través de las cuáles es posible determinar la adquisición de competencias y habilidades de una materia o asignatura.

Adicionalmente, el estudio analiza el uso del portafolio como sistema de seguimiento y evaluación del aprendizaje a través de prácticas, tratando de conocer cómo perciben los estudiantes su utilidad, e identificando ventajas e inconvenientes. Como resultado se destaca que la mayoría de los estudiantes han referido una mejora en el aprovechamiento de sus prácticas gracias a la realización del portafolio. Identificaron sus necesidades de aprendizaje, sus áreas de mejora y dificultades. Por tanto, se concluye que es una herramienta que facilita la reflexión y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Lo destacado de esta experiencia en la que participaron cuarenta y cinco estudiantes son sus declaraciones de haber identificado dificultades y necesidades de aprendizaje lo que les permitirá mejorar sus saberes, a partir de haber trabajado su portafolio. Lo que evidencia que el instrumento aporta en la autoevaluación.

Desde otra perspectiva, “los estudiantes han ido identificando y describiendo las distintas competencias que se le ha exigido y las que han ido logrando. De manera general, el grupo identifica que gracias a la elaboración de sus portafolios las competencias que más han desarrollado son su capacidad crítica y reflexiva” (García-Carpintero, 2017, p. 250).

Específicamente, en la enseñanza del curso de Matemáticas Financieras, a medida que avanza se realizan prácticas de cada tema tratado, se propone que sean resueltos individual y luego grupalmente, el seguimiento lo va haciendo el docente como facilitador del aprendizaje, los papeles de trabajo van formados para cada estudiante una serie documental que hace evidente su práctica,

contribuciones y aprendizaje. Su contenido es sometido a una evaluación integral, coevaluación y retroalimentación.

La acción es una metodología de trabajo y de estrategias didácticas en la interacción docente-discente. Lo distinguimos también como un método de evaluación que permite conocer lo aprendido y el nivel alcanzado: cómo se ha producido ese aprendizaje a través de las ejecuciones realizadas, con dificultad o sin ella, para emitir una valoración lo más ajustada posible a la realidad, muy difícil de obtener con otros instrumentos de evaluación más tradicionales, que aportan una visión parcial. “La evaluación como acto permanente, si bien es personalizada, no es ajena a la colectividad. Resulta de singular importancia compartir con la comunidad de aprendices los criterios de evaluación y promover entre ellos la autoevaluación y la coevaluación” (Pimienta y Salazar, 2006, p. 4).

Aporta al estudio del portafolio la contribución de Briceño y Gamboa (2010), en su estudio denominado *El portafolio: una estrategia para la enseñanza de las ciencias. Experiencia llevada a cabo en una universidad colombiana*. Los autores señalan al portafolio como una colección documental y complemento a la tarea de aprendizaje y asociado a la evaluación, diálogo y cambio de paradigma.

Un aspecto es que el estudiante, en estas condiciones de trabajo en equipo, establece relaciones de dialogo en el aula, situación poco considerada y tenida en cuenta. Del mismo modo, favorecer el diálogo y la comunicación en el aula requiere de unas actividades y problemas en las cuales centrar el diálogo para ir acrecentando las reflexiones.

Los autores sostienen también que “es el portafolio un vehículo importante en la generación de [...], diálogos en el aula” (p. 86). Este trabajo fue ejecutado con un enfoque cualitativo para obtener una serie de generalidades producto de la lectura analítica de los portafolios pedagógicos, sobre un total de 216 portafolios.

En la enseñanza tradicional el profesor resuelve todos los ejercicios matemáticos propuestos en la pizarra, se trata de trasladar este desarrollo al estudiante quien los resuelve en equipos de trabajo. Esta acción estimula la comprensión del estudiante, la interacción con su equipo de trabajo y su creatividad. El docente tiene una decidida actuación como facilitador del trabajo en aula, conversando con cada uno y con todos, liderando esta nueva perspectiva. Asimismo, “el portafolio es una oportunidad para ir renovando la enseñanza tradicional basada en la exposición de temas, para permitir al estudiante apropiarse de su aprendizaje, una de sus ventajas está en que el profesor [...] ha de irse renovando” (Briceño y Gamboa, 2010, p. 86).

El uso del portafolio tiene un aspecto trascendente, referido a un cambio metodológico, en el cual el estudiante es el eje fundamental, frente al paradigma tradicional que centra el eje de la enseñanza sobre la tarea del profesor.

De Miguel (2005) afirma:

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) promueve una teoría basada en el supuesto de que sólo se logra un aprendizaje eficaz cuando es el propio estudiante el que asume la responsabilidad en la organización y desarrollo de su trabajo académico.

Aunque el mensaje es comprensible, su justificación y las implicaciones que se derivan del mismo no están tan claras, al menos para un gran sector de los implicados. Por ello, con este trabajo pretendemos dar respuesta a estas cuestiones tratando de exponer razones que avalan la necesidad de promover este "cambio de paradigma" así como las exigencias que conlleva su puesta en práctica tanto desde la perspectiva de estudiantes y profesores como de las instituciones que deben apoyar dicho cambio, ya que cualquier tipo de innovación que queramos implementar en el sistema educativo exige la complicitad y esfuerzo de todos los órganos implicados. (p. 1)

Es responsabilidad del docente que el estudiante logre el aprendizaje en la disciplina que motiva su estudio, para el cumplimiento hay que desarrollar un esfuerzo integrado acerca del cual el profesor conduce al estudiante hacia el conocimiento. Supone esto una visión integral del grupo humano, considerando que los individuos aprendemos, cada uno, de diferente manera.

El portafolio tiene que iniciar su producción personalizada desde que comienza el curso, es punto de partida de evaluaciones continuadas del cual se van obteniendo resultados acerca de su progreso. Frente a limitaciones de cualquier tipo, incluido incumplimiento, se formulan estrategias correctivas, la expectativa es que concluya satisfactoriamente su proceso de aprendizaje en cada etapa que se va avanzando, cada una es soporte y precede la siguiente.

La evaluación sostenida es elemento básico del proceso de enseñanza, se toma en cuenta el error y conflicto cognitivo como fuente de aprendizaje asegurando su

control con mediciones, comparaciones, se mantiene y/o corrige de acuerdo con los resultados exhibidos, se van fijando estándares de desempeño de manera progresiva logrando calidad en el aprendizaje.

El accionar del docente no tiene que ser represivo, alienta y motiva al estudiante, recogiendo y procesando información acerca de cómo aprende desde el punto de vista afectivo, actitudinal, proceso de operacionalización, antecedentes y saberes previos, el esfuerzo apunta a detectar causas objetivas de fracaso o éxito.

Son observados y evaluados los factores intervinientes que se detectan, como correlato se ejecutan acciones estructuradas de anticipación previsión y desarrollo; el estudiante maneja técnicas para evaluarse y evaluar a sus pares facilitando el planeamiento de la retroalimentación del aprendizaje a tiempo.

Paz (2012) en su tesis *El uso del portafolio como herramienta de evaluación del proceso de aprendizaje en estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio José María Velasco Ibarra del Cantón Milagro*, señala que las evaluaciones están centradas en un aprendizaje reproductivo, al destacar que el estudiante utiliza sus conocimientos previos para adquirir nuevos conocimientos. Afirma que es necesario recurrir a diferentes procedimientos evaluativos que aporten evidencias de que el estudiante está interrelacionando sus conocimientos previos con los nuevos aprendizajes que se le presentan, por tanto, se garantiza que el estudiante tenga las suficientes capacidades y competencias para que sea fácil evocar aprendizajes cuando sean solicitados. Resulta que el rol del profesor adquiere la dimensión de facilitador del conocimiento.

Ahumada (citado por Paz, 2012) hace énfasis en que el docente debe conocer su asignatura, dominando todos los perfiles y manejo de conceptos que en ella se da, respecto de los estudiantes debe conocer como estos ejecutan su aprendizaje haciendo suyos los nuevos conocimientos. Importante también es la reflexión crítica del docente respecto de cómo ha ejecutado su práctica con el objetivo de poner en evidencia los aspectos que facilitan los aprendizajes y determinar cuáles no han sido los más adecuados o eficaces en el logro previsto.

Desde otra perspectiva la evaluación aplicando el portafolio no se refiere sólo a una nueva forma de evaluación, sino a nuevas concepciones acerca del proceso de enseñanza aprendizaje, esto exige una nueva concepción de lo que se evalúa y como se evalúa.

Esta investigación refiere que se realizó con un diseño no experimental y de tipo campo. La población fue de 665 personas, entre estudiantes y docentes con una muestra calculada de 264 personas en total. En la innovación educativa el eje del proceso de enseñanza aprendizaje es el estudiante, posee la libertad de incluir lo que considere pertinente en su portafolio, pero debe justificar su decisión, esto aporta información acerca de cómo está aprendiendo y sobre qué está aprendiendo y para qué. Esta acción deriva en un necesario diálogo entre docentes y estudiantes, del cual, surge como resultado el aprendizaje.

El portafolio aporta al aprendizaje y evaluación del estudiante haciéndolo que adquiera habilidades de autoevaluación y reflexión documentando sus tareas y facilitando su comunicación; es una poderosa herramienta para los docentes y es evidente su contribución a la innovación.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Observando las limitaciones en el aprendizaje de las Matemáticas Financieras, Hidalgo (2015) formuló un estudio denominado Efectos de la aplicación de una metodología de enseñanza activa, pertinente y heurística en el aprendizaje de la matemática financiera, en el programa EPEL (Estudios Profesionales por Experiencia Laboral Certificada) en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Ricardo Palma, considerando que el curso de Matemática financiera es un curso con alto índice de repetición, por lo que a su juicio se hace pertinente un nuevo enfoque metodológico para reducir el indicador de repitencia. A pesar de la implantación de asesorías y talleres, estos recursos son insuficientes. Se observa que los profesores no son profesionales de las Ciencias Empresariales, la casuística aplicada es insuficiente y con limitaciones, dictándose el curso de manera abstracta. El trabajo de investigación propuesto destaca las características activa, pertinente y heurística, así como la mejora o no del aprendizaje del curso en el aspecto específico de las anualidades, que es un tema crucial y que requiere el conocimiento de buena parte los demás temas del curso, y comprobar su efectividad. Se destaca que los estudiantes admitidos han tenido una formación básica en institutos tecnológicos, siendo estos, de diferente característica a la formación universitaria. El tipo y diseño de la investigación es aplicada o tecnológica y el nivel de la investigación es explicativa, siendo el método de la investigación experimental. La muestra para el estudio se ha determinado en 100 individuos.

Tapia (2013), en su trabajo de investigación titulado *Uso del portafolio electrónico como herramienta para facilitar la labor académica de la Facultad de*

Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, indica que la investigación realizada facilitará la tarea académica permitiendo socializar el aprendizaje, considerando que los portafolios demuestran que la enseñanza y aprendizaje están íntimamente relacionados cuando se dispone de un espacio de colaboración.

En cuanto al aspecto evaluativo, facilita conocer la capacidad formativa que aporta el portafolio en la educación como complemento en la enseñanza universitaria. Se destaca también como un “recurso de aprendizaje” para la presentación de resultados de óptimos beneficios en la enseñanza, integrando recursos de aprendizaje.

Las circunstancias actuales exigen que los docentes innoven y logren desarrollar habilidades reflexivas acerca de su propia práctica profesional. La incorporación de la tecnología a la educación en general y específicamente a la educación superior está modificando el proceso enseñanza-aprendizaje gracias a las nuevas posibilidades que ofrecen. Estos nuevos cambios requieren una adaptación o revisión de las metodologías docentes empleadas en un entorno tradicional. El estudio comentado se ha ejecutado con un diseño de investigación preexperimental, los instrumentos para la recolección de datos fueron encuestas y entrevistas. Se especificó una muestra de 50 estudiantes y 20 docentes de la facultad de ingeniería de sistemas.

Para este trabajo de investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Primero: Disponer de una herramienta de carga de archivos tanto para docentes y estudiantes, el estándar de todo material digital de

estudio debe estar en formato PDF. Y debe organizarse por curso y por cada módulo del curso.

Segundo: Los recursos asociados que debe tener un portafolio es una vista para carga de elementos multimedia, como videos y animaciones, etc. También, puede disponer de exámenes o cuestionarios en línea, control de visitas al portafolio y herramienta de seguimiento de todas las actividades que se realicen en el portafolio electrónico.

Tercero: El diseño del portafolio debe ser sencillo y de fácil manejo compatible con navegadores más actuales, por ello debe considerarse un diseño minimalista y codificado bajo reglas del HTML5 para que pueda ser visto en dispositivos móviles, ya que la tendencia de navegar con estos dispositivos es cada vez más creciente. (Tapia, 2013, p. 54)

Teniendo en cuenta las afirmaciones en el trabajo de Saverino, y Requejo, (2014) *Portafolio electrónico para facilitar la información de la formación académica de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque 2014*, la implementación de un portafolio tiene el propósito de compartir información entre estudiantes y docentes de manera ampliada y no restrictiva como la que ofrece, por ejemplo, una memoria USB.

Además de generar un proceso de retroalimentación de beneficios compartidos asociados con información organizada, actualizada, oportuna y, sobre todo, confiable, lo que convierte al portafolio en un eficiente recurso de aprendizaje.

Este trabajo se ha ejecutado con un tipo de investigación tecnológica formal, concluyendo que la implementación del portafolio electrónico genera un muy buen desempeño de los docentes, así como de los estudiantes, mejorando significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje.

González (2017), en su trabajo titulado *Influencia del Portafolio en el Aprendizaje de Teoría de la Educación en los estudiantes de II ciclo de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2013*, se ha estudiado acerca de la aplicación del portafolio como técnica de aprendizaje, evaluación de contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y del efecto que se logra en el aprendizaje de la asignatura Teoría de la Educación. Este estudio es de enfoque cuantitativo para lo cual se han recogido datos para ejecutar las correspondientes mediciones.

El tipo de investigación está planteado como experimental en consideración a que estudia relaciones de causalidad, interviniendo el investigador con la intención de producir efectos en las variables en estudio para medir sus consecuencias.

Con relación al diseño empleado este es cuasi experimental por la aplicación de prueba y posprueba al manipular cuando menos una variable independiente y medir el efecto en una o más variables dependientes.

En estos diseños cuasi experimentales, los estudiantes intervinientes no son asignados al azar, los grupos correspondientes son previamente formados.

Respecto del método utilizado, uno de ellos es hipotético deductivo, ya que a partir de datos empíricos disponibles se formula una hipótesis. El otro es el método descriptivo–correlacional por la determinación del grado de relación existente entre los estudiantes y los eventos observados.

Es así como esta investigación busca obtener información sobre la relación entre la aplicación del portafolio y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

Respecto de la muestra estuvo conformada por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades que cursan el segundo ciclo de Educación de las especialidades de Arte, Lengua Española y Literatura. Está agrupada como se indica: Grupo experimental, 29 estudiantes (Secciones HB, H4). Grupo control, 29 estudiantes (Secciones HC, H5). Total, de estudiantes, 58.



Figura 1: Recurso didáctico, el portafolio del estudiante tareas. Fuente: Adaptación propia.

En el desarrollo del estudio se encontró a investigadores de diferentes instituciones y nacionalidades que han abordado el tema destacando y demostrando las bondades de este recurso didáctico y recomendando su aplicación para mejorar la calidad en la educación superior para que vaya más allá de los exámenes tradicionales y clases magistrales a un cambio de paradigma, con la intención de situar en el centro al estudiante.

De manera tal que lo importante no sea el dominio cognitivo de las materias, sino la interiorización de técnicas, habilidades y destrezas, desarrollando capacidad de trabajo en equipo y pensamiento divergente, ambos útiles y necesarios para una vida profesional destacada.

A continuación, se mencionan algunos destacados trabajos que por su importancia han sido tomados como referentes de la presente investigación, reforzando ideas y aportando enfoques que ameritan tenerlos en cuenta en apoyo a los temas trabajados. Considero que las ideas y afirmaciones allí desarrolladas dan muchas pautas útiles para nuevas investigaciones que redundaran en beneficio del proceso de enseñanza aprendizaje. Estas investigaciones son:

García-Carpintero (2017) en *El portafolio como metodología de enseñanza aprendizaje y evaluación en el prácticum: percepciones de los estudiantes*, indica que este recurso didáctico no es una mera recopilación de distintas tareas, sino un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden determinar la adquisición de competencias y habilidades de una materia o disciplina. Todo

ello implica una reflexión que permite acercar su realidad a la persona destinataria de este.

En este sentido, tal como afirman varios autores, responde a dos aspectos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje (Blanch et al., 2011). Por un lado, implica toda una metodología de trabajo y de estrategias didácticas en la interacción docente-discente y, por el otro, es un método de evaluación que permite conocer no solo lo que ha aprendido, sino también cómo se ha producido el aprendizaje a través de las producciones realizadas, para emitir una valoración lo más ajustada posible a la realidad, muy difícil de obtener con otros instrumentos de evaluación más tradicionales que aportan una visión más fragmentada.

Así también, Briceño y Gamboa (2010) en *El portafolio: una estrategia para la enseñanza de las ciencias*, experiencia llevada a cabo en una universidad colombiana señalan que el acto didáctico ha de concebirse como una relación entre la enseñanza y el aprendizaje. En ese sentido, y como parte integradora de los procesos de enseñanza, se encuentra el portafolio pedagógico, visto como un acto didáctico eficiente entre el profesor, el estudiante y el conocimiento que se maneje.

Del mismo modo, Rey (2015) en su investigación *El uso del portafolio como recurso metodológico y autoevaluativo en el área de conocimiento del medio*, pone énfasis en que el portafolio en su conjunto posee un determinado valor pedagógico y evaluativo. En su totalidad debe ser visto desde una serie de

indicadores que nos aportarán datos acerca del proceso de aprendizaje desarrollado por el estudiante.

Este tipo de información formará parte de la nota numérica o evaluación final. A través de la evaluación sometemos también a un proceso de validación a las actividades elaboradas para nuestro portafolio durante el proceso educativo, lo que nos permite asegurarnos el éxito metodológico evaluativo a final de curso.

En el alumnado la aplicación del portafolio ha revertido muy favorablemente, principalmente ha despertado el interés y la motivación hacia la asignatura haciéndola más atrayente, tanto en el aprendizaje de los conocimientos que se encierran en el área como en el estudio de esta.

Hernández, González y Guerra (2006) en su estudio Diseño de un portafolio en la formación universitaria por competencias señalan que un profesional ha de poder enfrentar con eficacia y autonomía los requerimientos complejos y cambiantes de su contexto de tarea. Circunstancia para la que con demasiada frecuencia no le prepara adecuadamente su formación académica.

Díaz (2005) señala también en *El Portafolio de Desempeño: Una práctica reflexiva para lograr éxito en la formación y en el aprendizaje*, que este es un diario académico que describe y registra lo que piensa, hace o deja de hacer el estudiante sobre la clase, el curso, el programa, el contexto en el que actúa o estudia, así como el progreso en el aprendizaje y compromisos de mejoramiento continuo. Tiene como propósito mejorar el aprendizaje y manejar la evaluación como una responsabilidad directa del sujeto, esto es, como auto evaluación.

El portafolio es la descripción tanto de los logros como de las dificultades que ocurren en la formación y en el aprendizaje del estudiante, fundamentada en la información relevante y la reflexión crítica llevada durante el proceso y registrada de manera periódica y sistemática. Responde al enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje, antes que en la enseñanza.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje

Proceso dinámico que tiene que ver con la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, etc., utilizando la imitación, el estudio, la experiencia y, fundamentalmente, apoyado en la enseñanza; este proceso produce invariablemente un cambio en la conducta del individuo generando nuevas estructuras mentales. El aprender resulta de la combinación de diferentes factores, cognitivos, afectivos, psicológicos, etc.

El aprendizaje ha sido estudiado y analizado desde diferentes perspectivas que han generado en el tiempo diferentes teorías. Así tenemos:

2.2.2. Aprendizaje autónomo

Proceso intelectual referido al grado de intervención del estudiante en su propio aprendizaje, fijándose objetivos, determinando recursos, estableciendo procedimientos, ajustando su evaluación y tiempos de aprendizaje. Además, poniendo en ejecución estrategias cognitivas para lograr conocimientos. Aquí se pone en evidencia el interés por aprender, la motivación por el reconocimiento a sus experiencias de aprendizaje, aportando conocimientos y prácticas previas.

El aprendizaje se revitaliza y adquiere significancia, exige un mayor esfuerzo y dedicación. Los estudiantes construyen su propio aprendizaje a partir de sus conocimientos previos que se van haciendo incrementales, mientras que la actuación del profesor es la de un facilitador, orientador y motivador del aprendizaje, teniendo que estar atento a las necesidades que le sean demandadas.

Chica (2010) afirma:

El aprendizaje autónomo es una forma de aprender a educarse para la vida laboral, profesional, familiar y sociocultural, a partir de la autogestión del conocimiento individual y el trabajo cooperativo. Por lo tanto, se debe aprender con el otro para potenciar la inteligencia creativa, imaginativa, sintética, disciplinar, la ética y el respeto a la edad. Esto implica desarrollar habilidades y estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas, socioculturales, éticas, contextuales y ciber culturales. Y además de educarse a sí mismo, hay que conocer y aplicar las habilidades de pensamiento de orden superior para convertirse en alguien capaz de observar, comparar, contemplar, diferenciar, inferir, narrar, tomar decisiones, inducir-deducir, deducir-inducir, argumentar, contraargumentar, explicar, justificar y desarrollar un pensamiento hipotético, entre otros. Por tal razón, estas habilidades contribuyen a la construcción de conceptos en torno a actividades de aprendizaje relacionadas con cosas prácticas, con las personas y con las representaciones mentales. (p. 170)

El portafolio fomenta y estimula las habilidades entendidas como el desarrollo del talento, pericia o la aptitud para ejecutar o emprender una actividad. En este sentido, se espera que el estudiante realice con éxito su aprendizaje, identifique sus fortalezas y debilidades durante el proceso y considere su necesidad de adquirir permanentemente hábitos de estudio, estrategias para el aprendizaje y una tolerante interacción social.

2.2.2.1. Teorías del aprendizaje autónomo

Por el aprendizaje autónomo el estudiante supera, con dedicación, perseverancia, reflexión crítica y esfuerzo, sus limitaciones y carencias que ha determinado en su propio conocimiento, siendo capaz de evaluarse y ejecutar acciones que lo benefician. En este ámbito es importante la actuación del docente en términos de su actuación como facilitador del aprendizaje.

Al respecto, Campos (s.f) sostiene:

El aprendizaje autónomo permite que cada persona aprenda y se desarrolle a su propio ritmo experimentando con la realidad, por lo tanto, es importante desarrollarlo porque permite resolver problemas, buscar información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos. Es importante mencionar que el aprendizaje autónomo se autoafirma cuando se le asocia con las dimensiones de solidaridad y colaboración, como valores de alta significación e importancia social. (p. 1)

Por el aprendizaje autónomo los estudiantes pueden dirigir, regular y controlar su proceso de aprender haciendo uso de estrategias orientadas y supervisadas por el docente para el logro de los objetivos previstos.

Según Llatas (2016), este aprendizaje adquirido de manera individual se debe poner en práctica cuando se empieza a trabajar en equipo, llevando a la práctica lo aprendido cuando las circunstancias lo exijan.

Actualmente el aprendizaje autónomo es relevante, exige un cambio de actuación, el docente tiene que cambiar de rol “porque ya no debe dedicarse a transmitir conocimientos o a instruir, sino que debe orientar el proceso educativo donde el estudiante sea capaz de identificar y decidir lo que quiere aprender y las condiciones en que va a hacerlo” (Campos, s.f., p. 1). El estudiante tiene que saber que el orientador de este proceso es su facilitador.

Zimmerman (citado por Lobato, 2015) encontró que “el aprendizaje autónomo es definido como un proceso en que los estudiantes activan y sostienen cogniciones, afectos y conductas, orientados sistemáticamente hacia el logro de metas” (p. 6).

Aebli (citado por Martínez, 2011) manifiesta que:

Los tres pilares del aprendizaje autónomo son: saber, saber hacer y querer.

El componente del saber, conocer el aprendizaje propio. Muy pocos hombres tienen un buen conocimiento de su comportamiento propio, menos aún niños y jóvenes. Conocer el comportamiento

propio implica auto observación. La expresión correcta si se le capta en toda su amplitud es la metacognición, es el saber sobre el saber. En última instancia deberíamos hablar de meta aprendizaje, meta comprensión, meta solución de problemas, y meta motivación.

El componente de saber hacer: aplicar prácticamente procedimientos de aprendizaje. El aprendizaje es una actividad. Pretendemos que los estudiantes la desencadenen por sí mismos y la puedan dirigir correctamente. El objetivo de aprendizaje es por tanto la auto orientación del aprendizaje. Para ello el saber se debe convertir en saber hacer. El alumno no debe solo hablar sobre el proceso. Debe estar en la capacidad de orientar su correcta realización. Eso ocurre fundamentalmente por medio de la auto instrucción.

Finalmente, el componente del querer. El estudiante debe estar convencido de la utilidad del procedimiento de aprendizaje y querer aplicarlo. Este tercer pilar del aprendizaje autónomo es cuestión del convencimiento y del querer. El alumno debe por tanto poder aplicar procedimientos correctos de aprendizaje y de trabajo, no solo cuando se le solicita Debe estar de tal manera convencido de su utilidad, que los aplica también sin que nadie se lo pida, y cuando nadie lo controla; por ejemplo, cuando hace los deberes en casa, o al salir de la escuela. (p. 32)

El concepto de aprendizaje autodirigido tiene varias interpretaciones. Ross (citado por Narváez y Prada, 2005) señala que incluye habilidades, técnicas y procedimientos a través de los cuales se determinan las metas y objetivos, se localizan los recursos, se planean las estrategias y se evalúan los resultados.

En este ámbito se encuentran afirmaciones como “cuando un estudiante decide iniciar un proceso de aprendizaje por sí solo, entran en juego tres dimensiones básicas del aprendizaje” (Narváez y Prada, 2005, p. 119). Estas son: metacognición; uso de estrategias y motivación sostenida.

Tabla 1

Definición y características de las dimensiones del aprendizaje autodirigido

Dimensiones	Definición	Características
Metacognición	Conciencia de pensamiento efectivo y análisis de los propios hábitos de pensamiento, “Auto aprecio”, “Autodirección”, guiar los planes a ejecutar	Involucra un proceso de autorregulación, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Auto observación • Autoevaluación • Auto reacción
Uso de estrategias	Se enfatiza más en “ser estratégico” que en “tener una estrategia”	Tres aspectos metacognitivos de las estrategias: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento declarativo (¿Qué es la estrategia?) 2. Conocimiento procedimental (¿Cómo opera la estrategia?) 3. Conocimiento condicional (¿Cuándo y porqué debe ser aplicada la estrategia?)
Motivación sostenida	El aprendizaje requiere esfuerzo y elecciones	Este involucra decidir sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Metas de una actividad • Percibir el valor o dificultad para realizar una tarea • Potenciales beneficios de éxito o de fracaso.

Nota: Recuperado de Narváez y Prada, 2005. Adaptado de Paris y Winograd.

De estas tres dimensiones, se derivan otras habilidades autorregulatorias que pueden ayudar a promover el autoaprendizaje:

- Motivación
- Métodos de aprendizaje
- Uso del tiempo
- Medioambiente físico
- Medioambiente social
- Desempeño

En el aprendizaje autónomo o autodirigido, hay que observar el progreso y calificarlo según las características observables, tanto del estudiante como del docente, el propósito es superar oportunamente las limitaciones.

Narváez y Prada (2005) mencionan que:

Para Grow (citado por Narváez y Prada 2005) en su modelo de los Niveles del Aprendizaje Autodirigido, delinea cómo los profesores pueden asistir a los estudiantes para llegar a ser más autodirigidos en su aprendizaje. Él señala cuatro niveles distintos para el aprendizaje autodirigido. (p. 11)

Tabla 2
Modelo de etapas en el aprendizaje autodirigido de Grow.

Etapas	Aprendiz	Profesor	Tipos de enseñanza (Ejemplos)
1° Etapa	Dependiente Aprendices con un bajo nivel de autodirección que necesitan de una figura de autoridad (un profesor) que les diga qué hacer.	Autoridad Entrenador	<ul style="list-style-type: none"> • Entrena dando retroalimentación inmediata • Ejercicios • Charlas informativas buscando superar deficiencias y resistencias.
2° Etapa	Interesado Aprendices con una moderada autodirección, quienes están motivados y tienen confianza, pero no tienen ningún conocimiento sobre el tema a ser aprendido.	Motivador Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Charlas inspiradoras más discusión guiada • Establecimiento de metas y estrategias de aprendizaje

3° Etapa	Involucrado Aprendices con un nivel intermedio de autodirección que tienen tanto las habilidades como los conocimientos básicos y se ven a sí mismos como listos y capaces de explorar un determinado tema con una buena guía.	Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> • Discusiones facilitadas por el profesor que participa como igual • Seminarios • Proyectos de grupo
4° Etapa	Autodirigido Aprendices con una alta autodirección que se muestran deseosos y capaces de planificar, ejecutar y evaluar su propio aprendizaje con o sin ayuda de un experto.	Consultor, delega	<ul style="list-style-type: none"> • Disertaciones • Trabajo individual o grupo de estudio autodirigido

Nota: Recuperado de Narváez y Prada, 2005.

Pimienta y Salazar (2006) afirman que:

El aprendizaje autónomo expresa la voluntad manifiesta de la persona por adquirir tanto conocimientos como experiencias, apropiarlos y renovarlos constantemente en pro de su propia formación. Implica asumir el proceso con espíritu crítico, de forma tal que los cuestionamientos tengan cabida y más aún la búsqueda de respuestas. Problematizar, inferir, cuestionar, alimentan el aprendizaje autónomo (Villavicencio, 2004). En consecuencia, si el estudiante no desea aprender, no tomará la decisión firme de hacerlo. Y es ahí donde se encuentra la esencia del aprendizaje autónomo por cuanto el carácter decidido de quien aprende voluntariamente lo lleva a auto disciplinarse y autorregularse. (p. 6)

Por su parte, Knowles (citado por Fasce, 2006), manifiesta que el aprendizaje del adulto se sustenta en 2 atributos principales:

- Los aprendices poseen autonomía y la capacidad de dirigir el sentido del aprendizaje.

- El profesor pasa a ocupar un rol de facilitador del aprendizaje en vez de ser un transmisor de información, otorgando un mayor énfasis a la opción del aprendiz de elegir sus propios requerimientos más que ceder al control del experto. (p. 69)

El estudiante de educación superior desarrolla un aprendizaje significativo en consideración a que los nuevos aprendizajes los conecta con los previos, usando habilidades y destrezas adecuadas a su forma y estilo de aprendizaje.

Se autorregula por el conocimiento de sus procesos cognitivos, los métodos que emplea y las estrategias que usa para resolver una propuesta o situación problemática planteada.

2.2.3. Aprendizaje de la matemática

La matemática es la ciencia que estudia los números, sus propiedades y las relaciones que se establecen entre ellos y utiliza símbolos.

La evolución de las matemáticas no sólo se ha producido por acumulación de conocimientos o de campos de aplicación. Los propios conceptos matemáticos han ido modificando su significado con el transcurso del tiempo, ampliándolo, precisándolo o revisándolo, adquiriendo relevancia o, por el contrario, siendo relegados a segundo plano. (Godino, y Batanero y Font, 2003, p. 22)

Del lado del docente, Zapata (2016) afirma:

La enseñanza-aprendizaje de este curso evoluciona favorablemente en el Perú, según las cifras oficiales del Ministerio de Educación, además, se ha pasado de una enseñanza basada en los contenidos a otra en la que el estudiante es el eje del aprendizaje. (p. 2)

Al respecto, Cantoral (2001) señala que, dado que para un profesor enseñar es crear las condiciones que producirán la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, para un estudiante, aprender significa involucrarse en una actividad intelectual cuya consecuencia final es la disponibilidad de un conocimiento con su doble estatus de herramienta y de objeto.

Existen estudiantes que muestran limitaciones para resolver problemas matemáticos, al no haber madurado en su razonamiento lógico se les hace difícil la comprensión, esta condición tiene que ser detectada por el docente haciendo uso de recursos pedagógicos para mejorarla, su objetivo tiene que ser el logro de la autonomía, según Rué (2007). Ser capaz de regular la propia autonomía no es hacer lo que uno desee, sino tener una respuesta a lo que sería mejor hacer o saber en cada momento. Para el estudio de la matemática, es necesario la disponibilidad de información, la proximidad del docente, la interacción dialogada con sus pares para la reflexión, apoyo y desarrollo de casos prácticos para formar experiencia.

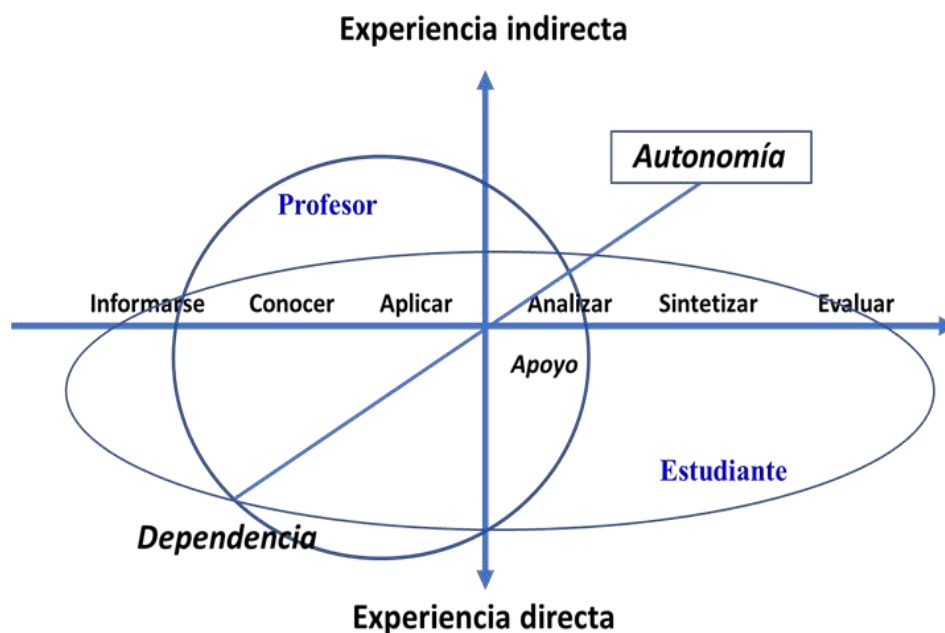


Figura 2: Coordenadas que condicionan un aprendizaje. Profundizar implica mayor autonomía. Recuperado de Rué (2007).

Complementariamente se explica que “el espacio de autonomía alcanza hasta un punto que sólo puede ser ocupado por el estudiante, pues el profesor sólo alcanza a ocupar el espacio que prepara un aprendizaje más profundo” (Rué, 2007, p. 99).

Para desarrollar la comprensión es necesario usar los conocimientos previos de los estudiantes esto facilita la solución de problemas en situaciones nuevas o desconocidas.

De igual forma desarrollar la comprensión determina que un individuo alcanza niveles de comprensión cuando se garantiza que el estudiante ya es capaz de utilizar lo que sabe de forma creativa

(Otálora, 2009, p. 123).

2.2.3.1. Aprendizaje de las Matemáticas Financieras

Derivación de la Matemática Aplicada, referida a todas aquellas actividades relacionadas con el intercambio de capitales y con las diferentes maneras de administrarlos y gestionarlos en diversas situaciones específicas, analizando cuantitativamente la factibilidad económica y financiera de los proyectos. Al respecto, García, Luque y Rodríguez (2011) afirman que “la Matemática Financiera es una disciplina que tiene por objeto el estudio de un importante cuerpo de fenómenos de la actividad económica conocidos con el nombre de operaciones financieras” (p. 113).

Las competencias que deben adquirir los estudiantes son, entre otras, entender que el valor de un monto depende del momento de su disponibilidad, según como lo señalan Pérez, Iñiguez, León (2017) “saber cuándo y cómo aplicar las leyes financieras clásicas de capitalización y descuento, manejar con soltura los distintos conceptos en cuanto al tanto por ciento de interés” (p. 4). Asimismo, diferenciar los tipos de rentas y aplicarlas para valorar los productos financieros y proyectos de inversión, aplicar lo anotado en las operaciones financieras a corto y largo plazo, conocer los elementos intervinientes en un préstamo y saber determinar el cuadro de amortización del servicio de la deuda.

Conocer y aplicar el concepto de valor del dinero en el tiempo permite tomar mejores decisiones. Esto se debe a que el dinero varía en su valor a través del tiempo, por las siguientes razones:

- El dinero se puede invertir hoy para ganar intereses transcurrido un tiempo, y se expresa en la tasa de interés.

- La inflación es el incremento sostenido de precios de los bienes y servicios en una economía, esto afecta directamente el poder adquisitivo del dinero en el tiempo y, por tanto, su valor.

Estos conceptos no solo tienen que ver con personas naturales sino también con personas jurídicas. Según es descrito por Van Horne y Wachowicz (2010):

Una importante aplicación de los conceptos de valor presente es la determinación de los pagos requeridos para un préstamo a plazos. La característica distintiva de este préstamo es que se restituye con pagos periódicos iguales que incluyen tanto interés como principal.
(p. 62)

El dinero tendrá un valor dependiendo del momento en que es considerado. En el tema del manejo del dinero se consideran tres tipos de decisiones básicas para tener en cuenta:

A. Decisiones de financiamiento

Referido al medio por el cual una persona natural o jurídica, aporta dinero, en efectivo o crédito, para la compra de insumos necesarios para la producción de bienes y servicios destinados a su comercialización y consumo satisfaciendo las necesidades de la población.

El financiamiento dinamiza los negocios permitiendo el desarrollo de la economía. Aroztegui

(2013) afirma que “el financiamiento es la forma en la cual las organizaciones obtienen flujos de fondos para poder realizar adquisiciones de bienes de capital y lograr sus planes de acción, ya sean productivos, comerciales o de cualquier tipo” (p. 21).

B. Decisiones de inversión

Es colocar o poner a disposición de terceros, una determinada cantidad de dinero en un proyecto o actividad económica con la expectativa de obtener un beneficio incremental a futuro. Para esta decisión, es importante medir el riesgo en consideración a que su recuperación no está garantizada.

Ampliando el concepto de inversión, Carabias (2000) manifiesta que los procesos de inversión consisten en la entrega de recursos económicos que se realiza con el objetivo de recibir a cambio otros recursos económicos. El proceso se lleva a cabo porque el inversor, individuo o empresa, espera que los recursos recibidos le proporcionen mayor utilidad o beneficio que los recursos entregados.

Una importante ampliación al concepto de inversiones es su diversificación en diferentes activos no correlacionados para disminuir los riesgos, este aspecto es relevante en el estudio de las finanzas.

C. Decisiones de rentabilidad

Beneficios obtenidos por gestionar una inversión inicial, su resultado se confirma al dividir los excedentes entre el capital inicialmente invertido, generalmente se expresa en porcentaje.

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, expresada por las utilidades o beneficios obtenidos de las ventas realizadas y la

utilización de sus inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. Medina y Mauricci (2014) afirman que “todo recurso en el tiempo puede tener un rendimiento” (p. 18).

2.2.4. Enfoques acerca del aprendizaje

2.2.4.1. Aprendizaje basado en competencias

El nuevo enfoque de la educación basado en la capacidad de creación, producción y actuación permite la solución de problemas, transformar la realidad personal y social con un proceso sostenido de comunicación, pone en evidencia saberes de muy diferente tipo, conocimientos, habilidades cognitivas, socio emocionales, actitudes, técnicas y procedimientos.

Sobre este tipo de aprendizaje, Valiente y Galdeano (2008) señalan:

La educación por competencias debe dar sentido a los aprendizajes al basarse en la resolución de problemas o proyectos y acercar al estudiante a la realidad en la que debe actuar. Debe hacer a los estudiantes más eficaces al permitir que se distinga entre lo que es esencial y al establecer nexos entre los conceptos. (p. 4)

Por su parte Mendoza (2013) sostiene que “las competencias son consideradas como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se complementan entre sí, atendiendo a los atributos personales [...], capacitándolo para actuar con cierto nivel de calidad y eficacia en un entorno determinado” (p. 26).

En la actualidad una persona competente es aquella que no solo sabe aplicar sus conocimientos en la práctica, sino que se adapta al entorno modificando su modo de actuación en función de las circunstancias. Asimismo, debe ser capaz de resolver los problemas que se presenten en cada momento recurriendo a las estrategias de las que dispone para solventar los imprevistos e incertidumbres, según lo manifiesta Conchado (2011).

Los modelos por competencia deben de ser transversales a todas las asignaturas del semestre de tal suerte que cultiven diferentes habilidades frente a diferentes circunstancias; una competencia debe aprenderse, utilizarse y desarrollarse durante todo el semestre y sucesivamente debiendo usarse como una metodología, tal como lo ha indicado Pérez-Gracia (s.f.).

En ese sentido, López y Farfán (s.f.) afirman lo siguiente:

La educación basada en competencias se refiere, en primer lugar, a una experiencia práctica y a un comportamiento que se enlaza a los conocimientos. En los últimos años se ha presentado la discusión, tanto en contextos internacionales como nacionales, en torno a las capacidades que los egresados deben poseer al terminar sus estudios. De igual manera se han discutido las diversas perspectivas teórico-metodológicas bajo las cuales se plantea lograr no sólo una vinculación exitosa entre la teoría y la práctica, sino también entre la formación de los profesionales y las demandas de los contextos ocupacionales. (p. 435)

En la docencia de las matemáticas financieras el énfasis es que se desarrolle bajo un enfoque de competencias. Masero (2015) señala que el docente necesita aplicar metodologías que promuevan la participación y aprendizaje, planifica y guía el proceso cambiando la forma de enseñar para dejar paso al aprendizaje y utilizando sistemas de evaluación que sean los pertinentes.

Díaz Barriga y Rigo (citados por Acuña, Irigoyen, Jiménez, y Noriega, 2012) agregan que:

La educación basada en competencias surge del interés por establecer una vinculación entre la escuela y la vida, entre lo que el estudiante aprende en las aulas y sus actividades fuera de ella. Intenta relacionar estrechamente la teoría y la práctica, como una vinculación entre el saber decir y el saber hacer. (p. 6)

El concepto de competencia en educación hace referencia a una formación integral, “por medio del aprendizaje significativo, en diversas áreas: cognoscitiva (saber), psicomotora (saber hacer, aptitudes), afectiva (saber ser, actitudes y valores)” (Andrade, 2008, p. 57). Tiene que ver con un conjunto de capacidades que se desarrollan en el estudiante para ejecutar diversas acciones, sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas, destacando su capacidad para la resolución de situaciones problemáticas, tomar iniciativas y ejecutar emprendimientos en un contexto específico y cambiante.

El Informe Delors (1996) refiere que estos cuatro pilares son trascendentes: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir

juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, proceso que recoge elementos de los tres anteriores. Estas cuatro vías del saber convergen en una sola, porque entre ellas hay múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio.

García-Carpintero (2017) también señala que estos cuatro pilares de la educación promueven un enfoque radical en el proceso de aprendizaje, se configura en base a una propuesta innovadora flexible y dinámica. La cultura de la competencia ha promovido cambios sustanciales en la acción educativa, significa alcanzar el dominio de habilidades, conocimientos y destrezas, renovadas disposiciones en las actitudes, el cultivo y práctica efectiva de valores personales, la integración y sociabilización laboral.

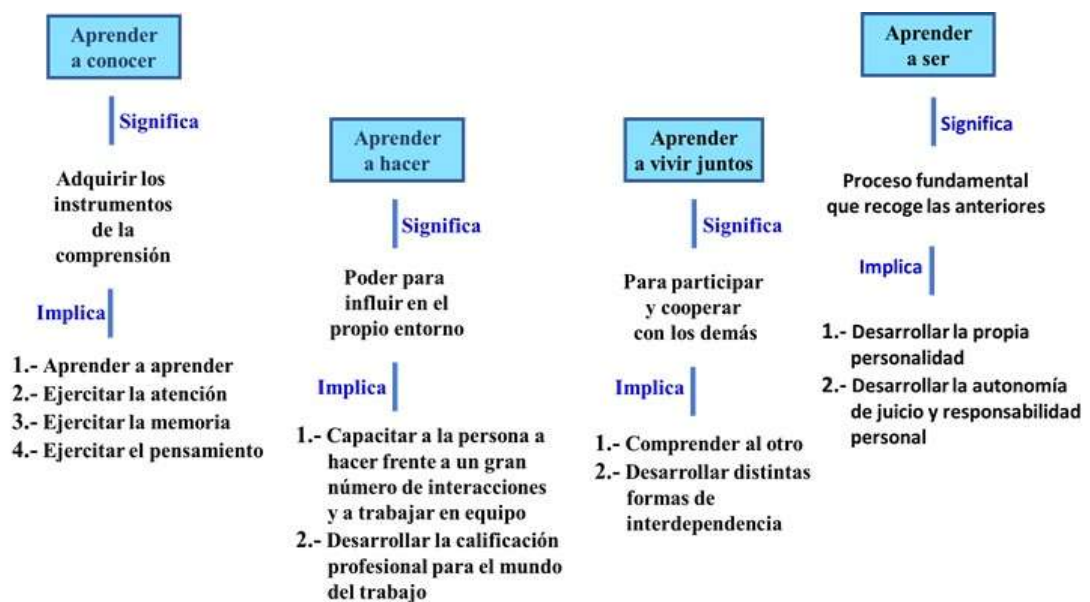


Figura 3: La educación encierra un tesoro. Recuperado de UNESCO (1998), Los 4 pilares de la educación.

2.2.4.2. Aprendizaje por descubrimiento o heurístico

Es reconocido que el pedagogo norteamericano Bruner desarrolló una teoría del aprendizaje consistente en que los estudiantes deben aprender a través de un proceso por descubrimiento. La motivación parte de la curiosidad, la tarea del profesor no es desarrollar y concluir con el tema de inicio a fin, debe proporcionar los recursos adecuados para estimular el aprendizaje utilizando comparaciones, análisis de semejanzas, establecimiento de diferencias, observación analítica, entre otros recursos imaginativos, este tipo de aprendizaje convierte experiencias en hechos evidentes para que surjan nuevas ideas y plantear soluciones.

Sobre esto, Camargo y Hederich (2010) sostienen que:

El propósito de la educación debe ser el desarrollo intelectual y que el currículo debe favorecer el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, a través de la investigación y el descubrimiento, se debe incentivar a los estudiantes a utilizar su intuición, imaginación y creatividad para contender con situaciones problemáticas, Bruner opinaba que el aprendizaje debería ocurrir mediante razonamientos inductivos, partiendo de situaciones, casos o ejemplos específicos hasta llegar a los principios generales subyacentes. (p. 338)

Enfatizando, Martínez y Zea (2004, citados por Elizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo, 2010), afirman que una de las características relevantes del aprendizaje por descubrimiento, está referido a que el contenido a ser aprendido, no se facilita en su forma final, este tiene que ser descubierto, lo que exige un rol

activo de parte del estudiante que le permitirá aplicar lo aprendido a situaciones nuevas.

El estudiante aprende porque incorpora la realidad percibida a los esquemas de conocimiento que ya tiene elaborados, es un aprendizaje activo para facilitar la extrapolación para completar las brechas de conocimiento avanzando más allá de la información recibida.

2.2.4.3. Aprendizaje constructivista

Importantes estudios como el de Piaget (Aragón, 2018) sostienen que el aprendizaje se explica porque las informaciones nuevas se asimilan y acoplan a las informaciones anteriores, de manera tal que el conocimiento se va construyendo progresivamente en un proceso sostenido de reorganización de las estructuras cognitivas del sujeto.

Según Rodríguez (1999, citado por Saldarriaga, Bravo, Rivadeneyra, 2016):

El conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto, es decir que el conocimiento no radica en los objetos, ni en el sujeto sino en la interacción entre ambos. De esta manera el aprendizaje está determinado por las etapas de desarrollo por las que atraviesa la formación del conocimiento. (p. 136)

El proceso de enseñanza al estudiante se realiza de manera dinámica, participativa e interactiva, el conocimiento así resulta una auténtica construcción ejecutada por el que aprende, el docente es el guía actuando como facilitador en la construcción de los nuevos conocimientos y significados, siendo los estudiantes

actores de su propio aprendizaje generando un importante cambio en el proceso educativo estimulándose también la creatividad.

2.2.4.4. Aprendizaje socio cultural

El contexto social influye decisivamente en el aprendizaje, tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto suministra información y forma parte del proceso de desarrollo y moldea los procesos cognitivos. Para Vygotsky (citado por Carrera y Mazzarella, 2001) “todo aprendizaje siempre tiene una historia previa, todos han tenido experiencias antes de entrar en la escuela, por tanto, aprendizaje y desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño” (p. 43).

Reforzando estas afirmaciones, menciona Meza y Páez (2016) que la influencia del contexto es determinante en el desarrollo del niño; señala a manera de ejemplo que un niño que crece en un medio rural, donde sus relaciones solo se concretan a los vínculos familiares va a tener un desarrollo diferente a aquel que esté rodeado por ambientes culturales más propicios.

2.2.4.5. Aprendizaje significativo

Se da cuando una información nueva se relaciona o conecta con un concepto previamente existente. La nueva idea o los conceptos podrán ser aprendidos si la idea original fue entendida de manera clara e indubitable. La teoría señala que los nuevos conocimientos encuentran su basamento en aquellos que previamente tenga el sujeto, sean estos adquiridos diariamente, en textos, u otras fuentes de aprendizaje.

El docente indaga acerca de los saberes previos, determina fortalezas, debilidades y formula estrategias de enseñanzas pertinentes para el conocimiento y ajuste de conceptos para cada sesión en un proceso a través del cual una misma información se relaciona de forma no arbitraria y sustancial con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del estudiante.

Este modo de aprendizaje no se produce de manera imprevista, se trata de un proceso gradual que requiere tiempo, hay un intercambio de significados y esa transformación demora (Rodríguez, 2011). Asimismo, se produce un cambio cognitivo pasando al nuevo conocimiento, la característica que tiene es su permanencia y largo plazo, por tanto, el saber que logramos está basado en la experiencia.

El estadounidense Ausubel (2009) señala que el individuo aprende mediante aprendizaje significativo, que es la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto creará una asimilación en el conocimiento que ya posee en su estructura cognitiva con la nueva información.

Lo opuesto a este enfoque es el aprendizaje memorístico donde la nueva información no se asimila a la estructura cognitiva y el aprendizaje termina no siendo el adecuado.

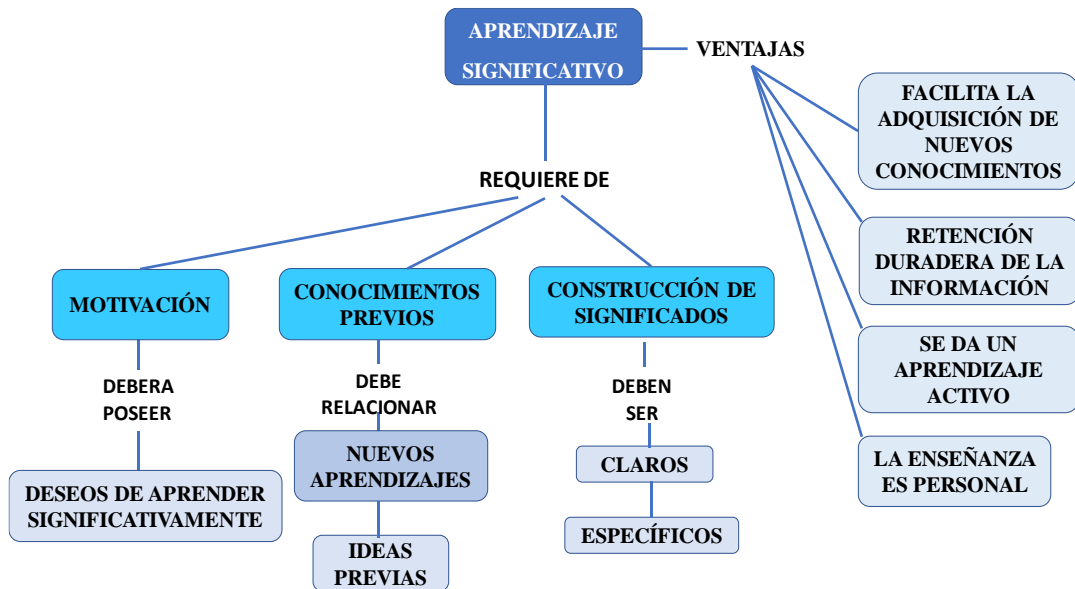


Figura 4. Aprendizaje significativo. Recuperado de <https://Rosa85.Wordpress.Com/2008/06/24/Mapa-Mental-Aprendizaje-Significativo>

2.2.5. Proceso enseñanza aprendizaje

Por la enseñanza se transmiten conocimientos sobre una determinada materia o asunto. Este concepto es más limitado que el concepto de educación, éste tiene por objeto la formación integral de la persona humana, la enseñanza transmite por diversos medios conocimientos específicos, luego la educación engloba a la enseñanza propiamente. La enseñanza es un proceso de trasmisión de conocimientos con el apoyo de diferentes instrumentos.

El aprendizaje es la acción de instruirse, surge de la acción del intercambio entre el profesor y el estudiante en un contexto determinado, con medios y estrategias concretas. Demanda un tiempo durante el cual el estudiante es capacitado para dar solución a situaciones problemáticas o a hechos diferenciados

en una acción que comprende recopilar, organizar y sistematizar la información. El aprendizaje es fundamental para el crecimiento y desarrollo de la persona.

El proceso de enseñanza aprendizaje es un conjunto de acciones aplicadas en operaciones sucesivas con el propósito de favorecer la formación integral de la personalidad del estudiante, para la obtención de conocimientos, valores, cambio de conducta, procedimientos y estrategias para el aprendizaje.

Hay pues un esfuerzo importante ya que en este proceso el estudiante debe apropiarse o hacer suyos amplios conceptos y teorías de las diferentes asignaturas que forman parte del currículo de su carrera y al mismo tiempo al interactuar con el profesor y los demás estudiantes (Campos y Moya, 2011). Esta voluntad se ve compensada con los resultados satisfactorios obtenidos.

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene que ser ejecutado con calidad. De esa manera, según lo expresado por Guzmán: “Una enseñanza de calidad en la educación superior es la que alcanza las metas propuestas” (2011, p. 2).

Calidad educativa (s.f.) indica lo siguiente:

El mejorar la calidad educativa depende de que todos entendamos que es necesaria nuestra participación decidida y entusiasta y que no se requiere un cambio radical en nuestros sistemas de trabajo, sino más bien de un proceso de mejora continua, pero con un conocimiento y conciencia plena de lo que se quiere lograr. (p. 18).

Así mismo Guzmán (2011, citando a Ramsden, 2007), ha señalado seis principios de una enseñanza efectiva en educación superior que compartimos e

indicamos con la debida atención sobre el sostenimiento en la calidad del proceso: (a) despertar el interés y deseos de aprender aceptando el esfuerzo que va a requerir, (b) preocupación y respeto por el aprendizaje del estudiante, (c) justa evaluación y retroalimentación adecuada, (d) metas claras y retos intelectuales, (e) control de su aprendizaje e involucramiento, y (f) aprender de los estudiantes. Esto supone que él docente debe estar dispuesto a conocer cosas nuevas, ser generoso en compartir lo que sabe y conocer a los estudiantes para adaptar sus conocimientos a sus características, expectativas y deseos.

Las teorías acerca de la enseñanza y aprendizaje, académicamente, han tenido en consideración la implantación de un determinado modelo pedagógico en la educación que sistematice el proceso. El escenario en el que se ejecuta el proceso educativo determina los métodos, estímulos y características con los que se lleva a cabo el aprendizaje.

En tanto aprendizaje, García (2008) sostiene que Mayer realizó una comparación entre las perspectivas más relevantes, distinguiendo la conductual y la cognitiva. Dentro de la conductual: señaló el aprendizaje como adquisición de respuestas y dentro de la cognitiva: aprendizaje como adquisición de conocimientos y aprendizaje como construcción de significados.

Tabla 3
Las tres metáforas de Mayer.

Perspectiva	Aprendizaje	Enseñanza	Foco	Resultados
Conductual	Adquisición de respuestas	Suministro de Feedback	Centrado en el currículo (conductas correctas)	Cuantitativos (fuerzas de las asociaciones)
	Adquisición de conocimiento	Transmisión de información	Centrado en el currículo (información apropiada)	Cuantitativos (Cantidad de información)
Cognitiva	Construcción del significado	Procesamiento cognitivo	Centrado en el estudiante (procesamiento significativo)	Cualitativos (estructura del conocimiento)

Adaptado de Mayer (1992, p. 244). Tomado de García (2008). Proceso de enseñanza / aprendizaje en Educación Superior. U. de Granada.

Se tiene en cuenta el reciproco respeto por el aprendizaje del estudiante, considerando sus eventuales restricciones, personales, familiares y de trabajo, ante cualquier limitación detectada o expresada se brindan las facilidades necesarias, el involucramiento es general facilitando un ambiente agradable y de adecuada interacción.

Durante el desarrollo de la carrera, la institución tiene en cuenta el bienestar del estudiante, el acceso a recursos tecnológicos, bibliotecas físicas y virtuales, participación en eventos curriculares y extraprogramáticos, servicios de empleabilidad y el aspecto económico; el estudiante aporta al sostenimiento institucional, por lo que es relevante asegurar su continuidad evitando su deserción.

La tarea del docente es alcanzar el logro de cada unidad didáctica, según mandato del silabo del curso, observa el sistema cognitivo, saberes previos, experiencias, brinda nuevos procesos, orienta al estudiante en su enfoque reflexivo de que no se aprende matemáticas financieras solo memorizando formulas o seleccionándolas aleatoriamente, hay que aplicar razonamiento, comprensión de lectura, extraer datos, deducir las fórmulas, y lograr una solución.

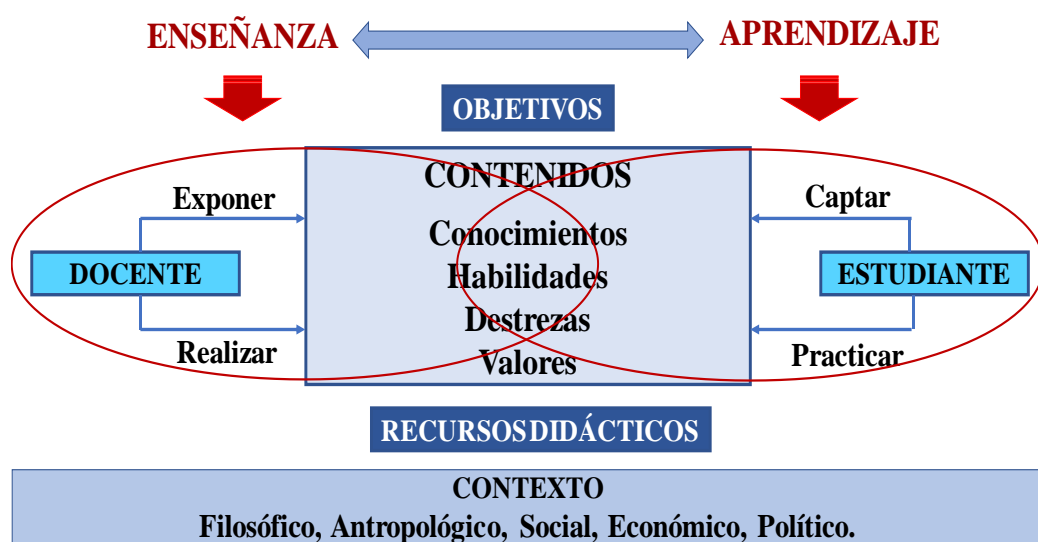


Figura 5. Elementos del proceso enseñanza aprendizaje. Tomado de Tovar (2012). Adaptación propia.

2.2.6. Recursos didácticos

Los recursos didácticos son elementos, materiales, herramientas u accesorios útiles en el proceso enseñanza aprendizaje, ayuda al docente a cumplir con su función educativa haciendo tangible la información que suministra y a los estudiantes les facilita el aprendizaje, informándolos, retroalimentándolos y, sobre todo, poniendo en práctica lo aprendido. Para Rengifo (2010) son medios que emplea el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. También considera una variedad de técnicas,

estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y uso del internet.

Según, López (2014), no todos los materiales que se usan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, se distinguen los conceptos de medio didáctico y recurso didáctico:

a) Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

b) Recurso didáctico es cualquier material que, en un contexto educativo, se utiliza con una finalidad didáctica para facilitar el desarrollo de actividades formativas determinadas.

Tomalá y Murillo (2013) afirman:

Un recurso didáctico es cualquier material que se posee o se ha elaborado con el propósito de proporcionar ayuda al docente y pueda cumplir su función y al mismo tiempo la del estudiante. Tener presente que los recursos didácticos conviene utilizarse en un argumento pedagógico. (p. 21)

2.2.7. Portafolio

El portafolio se inscribe en la demanda de nuevas dinámicas que faciliten al estudiante su aprendizaje y se logren significativamente los objetivos propuestos, incrementando su aprendizaje, desarrollando su personalidad, evaluando competencias y fortaleciendo su responsabilidad.

Es un repositorio de información relacionado con los contenidos de aprendizaje, las tareas individuales y colectivas ejecutadas por los estudiantes, su planeamiento indica los trabajos a realizar, fechas de cumplimiento y plazos establecidos para su entrega, estas evidencias dejan constancia del aprendizaje logrado.

La presente tesis asume el modelo y estructura del portafolio como recurso didáctico, teniendo en cuenta los fundamentos teóricos, se alinea en el aprendizaje autónomo por competencias de los estudiantes de Matemática Financiera.

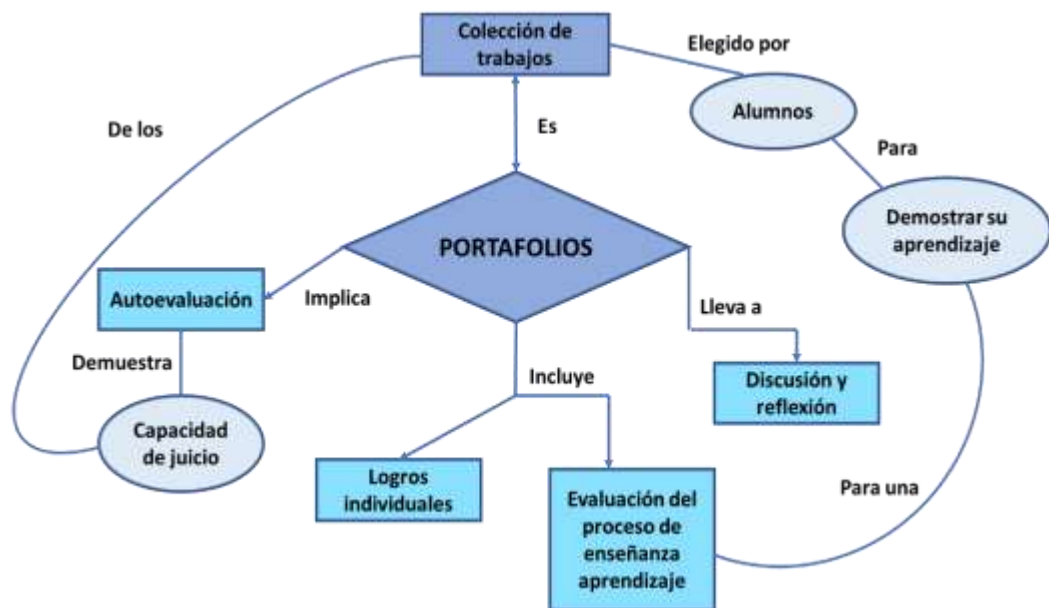


Figura 6: Aspectos del portafolio. Recuperado de Rey (2015).

Rey (2015), sobre el portafolio como recurso didáctico, señala:

Es una selección deliberada de los trabajos de un estudiante que en cierta forma nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso, sus logros y sus ideas. Es un registro de su aprendizaje y reflexión sobre esa tarea. En él deben incluirse la participación del estudiante

en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión. (p. 27)

Otra característica del portafolio es generar comprensión y competencias, al respecto Díaz (2005) señala que “es un excelente medio que tiene el estudiante para tener presente sus preguntas, fijar sus metas y estrategias, consignar sus reflexiones, verificar el cumplimiento de sus compromisos y mostrar ante el docente su progreso en el aprendizaje” (p. 63).

Otra importante ventaja es que brinda espacio a la creatividad, se consignan pruebas verificables con el acervo probatorio construido por sus estudiantes, entonces se da un proceso de mejoramiento significativo en el aprendizaje.

Asentimos que el portafolio es un trabajo sostenido y de referencias necesariamente útiles:

Una selección de trabajos realizados por el propio estudiante atendiendo a unos criterios de calidad que documentan su progreso a lo largo de un aprendizaje determinado en forma de logros alcanzados en las competencias vinculadas a ese aprendizaje (Rico, 2010, p. 3).

El portafolio como recurso didáctico, brinda bondades en el proceso de aprendizaje del estudiante. Permite un trabajo participativo, activo y dinámico para su construcción y el docente participa como facilitador. Desde esta perspectiva

activa, el supera en exceso a otros recursos didácticos aplicados ponderadamente para usos informativos, explicativos y expositivos.

A continuación, se destacan las bondades del portafolio frente a otros recursos didácticos:

- Creación de conocimientos al permitir analizar en retrospectiva los aciertos y limitaciones en la evolución del aprendizaje del estudiante, y mejora en las orientaciones a cargo del facilitador.
- Brinda seguridad por disponerse de información inmediata dentro de un proceso planificado y estructurado de la agenda de trabajo.
- Facilita el dialogo entre estudiantes aportando confianza cuando compara sus resultados y expone sus experiencias académicas.
- Toma de decisiones a partir de la coordinación con sus condiscípulos y eventuales correcciones retroalimentadas por el facilitador.
- Oportunidad de reflexión sobre el avance de su aprendizaje desde una perspectiva constructivista de sus conocimientos.
- Fomento del aprendizaje por el desarrollo transversal de los temas de capitalización, actualización, anualidades y determinación de rentabilidades.
- Desarrollo de competencias específicas en conocimientos, habilidades y destrezas para la solución de casos y situaciones problemáticas planteadas en emprendimientos y pequeñas empresas.
- Beneficio de orgullo por el sentido de logro en la solución de problemas financieros empresariales, manteniendo la motivación por aprender asegurando su participación continuada.

- Retroalimentación constante de los resultados obtenidos, ya sea con sus discípulos o apoyo del facilitador.
- Valoración sostenida del aprendizaje derivadas de las continuas evaluación y coevaluaciones.

Finalmente, para Jarauta y Bozu (2013) el portafolio es una “herramienta que facilita la adquisición de diferentes tipos de conocimientos y habilidades relacionadas con la enseñanza” (p. 12).

2.2.7.1. Estructura del portafolio del estudiante

De acuerdo con lo señalado por Knapper, Wilcox, y Fernández, citados por Bozu (2012), la estructura del portafolio es una secuencia metodológica para el trabajo que considera: fases, pasos, y características. Para el portafolio del estudiante se mantienen vigentes necesarios ajustes de forma y adecuación, considerando la experiencia en la fase experimental aplicada en el presente estudio.

La planificación e implementación de una propuesta metodológica permitirá establecer una conexión del estudiante con la clase y el tema en desarrollo, se explica el propósito y sentido de lo que se pretende lograr como aprendizaje, cómo se está abordando, y el uso del recurso didáctico involucrado. El control sostenido permitirá el monitoreo del desempeño para corregir eventuales desviaciones y determinar una evaluación final.

La información inicial tiene que apoyarse en acciones de motivación para el uso del portafolio como recurso para el aprendizaje activo y elemento de acumulación de evidencias que se van logrando durante el proceso de aprendizaje

del curso, para este propósito el portafolio tiene que tener una organización sistemática que se corresponda con el desarrollo de los temas.

El esquema básico debe considerar la siguiente estructura: introducción, evidencias, resultados y evaluación. Cada uno de estos elementos se despliegan en función del contenido del curso.

Rodríguez (2013) señala que:

La estructura de un portafolio puede ser muy variada, dependiendo del propósito del portafolio [...], sin embargo, se estila una estructura básica que de manera general se encuentra en todos los portafolios (Barberà y De Martin, 2009):

- Introducción, se planifica y explican los propósitos del portafolio, el autor o autores hacen su presentación (lo que da sentido de identidad al portafolio), pueden incluir sus fotografías o toda información inicial que les parezca relevante para que los lectores pueden ubicarse en el contexto su desarrollo;
- Una guía de contenidos (una especie de índice), para que el lector pueda orientarse dentro de la colección de documentos;
- Desarrollo del portafolio, donde está el conjunto de documentos y objetos que van siendo coleccionados. Este apartado puede contar con una subestructura particular;
- Un apartado final, caso de que sea un portafolio desarrollado en un tiempo limitado, donde podrá haber una síntesis para

presentar los logros alcanzados, la reflexión final y la valoración de todo el proceso. (p. 174)

Tabla 4

Estructura. Propuesta para el trabajo con el portafolio del estudiante.

Fase	Etapa	Característica
<p>Introducción, Planeación</p> <p>Se definen las metas a lograr y el establecimiento de estrategias para alcanzarlas, señalando la existencia de una coordinación individual y grupal, considerando que hay que hacer y cómo hay que hacerlo.</p>	Preparación, lineamientos para la formulación con indicación de lo que se debe aportar para alcanzar el objetivo.	Pautas de presentación de formatos y contenidos.
	Indicadores de logros de los niveles de aprendizaje.	Precisión, retroalimentación y motivación.
<p>Evidencias y resultados</p> <p>El estudiante toma como suyo los saberes impartidos en las materias tratadas. Se autoevalúa.</p>	Cumplimiento y respeto del cronograma establecido	Presentación oportuna.
	Calidad en los resultados, logros	Resultados
<p>Evaluación</p> <p>Control: Mediciones y comparaciones.</p>	Presentación de la producción del acervo documental realizado por el estudiante	Entrega a satisfacción.

Secuencia metodológica para el trabajo con el portafolio del estudiante. Adaptación propia a partir del trabajo de Knapper y Wilcox, y Fernández (2012).

2.2.7.2. Evaluación del portafolio

La evaluación es un dictamen o juicio para establecer el nivel de conocimiento del estudiante, es un proceso integral y sistemático que valora y registra los resultados alcanzados en el proceso de aprendizaje, en atención al programa de estudios formulado en el silabo del curso.

La evaluación es sostenida durante el avance del curso, se van ejecutando y consolidando los conocimientos a través de prácticas continuadas que se proponen y supervisa el docente. Según Casanova (citado por Radic, 2017), “Debemos abrirnos a una concepción ciertamente más compleja que ubica a la evaluación como un aspecto continuo de reflexión y decisión al interior de la comunidad estudiantil, para asegurar su trayectoria de mejora permanente” (p. 80).

Sanmartí (citado por Hamodi, 2014) afirma: “Consideraremos la evaluación como un proceso basado en recoger información, sea por medio de instrumentos escritos o no, analizar esa información y emitir un juicio, tomando decisiones de acuerdo con ese juicio emitido” (p. 16). Esta es una acción de control necesaria para verificar avances y logros.

Zaragoza, Pascual y Manrique (2008) manifiestan:

Los resultados obtenidos de la aplicación de sistemas de evaluación formativa en esta experiencia, muestran diferentes ventajas asociadas a la mayor asimilación y relevancia de los aprendizajes, la mayor interacción profesor-estudiante, el aumento de la utilidad y aplicabilidad práctica de las asignaturas y por tanto su vinculación directa con el desarrollo de las competencias profesionales, la aparición de procesos de coevaluación y autoevaluación asociados a la diversificación de los instrumentos de evaluación utilizados, y la mejora de la calificación. (p. 31)

La evaluación de los aprendizajes en la educación superior se realiza mediante la prueba escrita, esta mide el resultado obtenido por el estudiante y por lo tanto

su éxito o fracaso en el aprendizaje. Para asumir el cambio de paradigma de la formación centrada en el estudiante, se debe valorar los logros de los estudiantes en función de las competencias planificadas en el curso.

2.2.7.3. Rúbrica de evaluación del portafolio

A los aprendizajes le corresponde una evaluación para verificar el avance y logros obtenidos, permite una cuantificación en su realización, tener en cuenta además de la tarea presentada, la interacción con el estudiante, visualizar aspectos subjetivos como percepciones, emociones, opiniones, ambientales, etc., lo que, finalmente, es observado y medido para un conocimiento cabal del proceso de enseñanza aprendizaje.

La evaluación adecuadamente formulada ayuda al estudiante a que supere sus limitaciones, que comprenda la valía de los trabajos que formula y su relación con los otros trabajos de sus condiscípulos. Del mismo modo, “plantear que la evaluación es, en última instancia, la enseñanza de la autoevaluación significa dotar a la evaluación de todo su posible potencial educador, más allá o en paralelo a la calificación” (Salinas y Cotillas, 2007, p. 18).

Para el docente es necesario precisar la capacidad del estudiante para pensar, crear y decidir lo que sabe y conocer cuánto sabe, si la enseñanza y el trabajo en el aula brindó el aprendizaje esperado, esto es posible conocerlo con un proceso sistemático de evaluación. Los instrumentos para este fin son fundamentales, dan la oportunidad de desarrollar procesos de valoración efectivos y con equidad, su diseño es un reto para el docente por los límites en los elementos que lo conforman y la forma de estructurarlos.

El conocimiento del estudiante de un conjunto de saberes es su recurso frente a los quehaceres cotidianos y forma parte de su competencia, el portafolio nos informara cuánto ha aprendido del curso de Matemáticas Financieras; en su evaluación aplicamos una rúbrica que es un instrumento que contiene criterios, dimensiones y valores cuidadosamente considerados y seleccionados, estima puntajes sucesivos aplicados según se muestre el desempeño alcanzado.

Para lograr una medición satisfactoria del portafolio se ha formulado una rúbrica, documento versátil y multidimensional, matriz que contiene elementos cuidadosamente considerados y significativos de evaluación que se genera a través de un conjunto de criterios específicos y objetivos a lograr.

Permite valorar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en una actividad específica o curso en particular, en el presente caso, el aprendizaje de las matemáticas financieras. El docente tiene claro los criterios de evaluación y logros que se espera, obtiene indicadores para evaluar el progreso a partir de identificar debilidades, limitaciones y aciertos.

Es el docente quien construye preferentemente la rúbrica, la hace conocer a los estudiantes con oportunidad y la aplica para la evaluación del portafolio, según lo establecido, la participación del estudiante es hacer suya la rúbrica orientando sus esfuerzos según las indicaciones en ella contenidas.

Espinoza (20013) afirma que “basándonos tanto en nuestra experiencia como en la investigación, consideramos que la más adecuada para evaluar la mayoría de las competencias es la rúbrica, también llamada matriz de valoración o plantilla de evaluación” (p. 4).

Tabla 5

Rúbrica para evaluación del Portafolio del Estudiante

Crterios	Sobresaliente	Adecuado	Limitado	Insuficiente
Presentación del trabajo con indicación de los objetivos a lograr	Logra a satisfacción los objetivos. Presenta la planeación integral de su trabajo	Logro parcial. Presenta rudimentos de planeación de su trabajo	Logro escaso sólo bosquejo del trabajo a realizar	No obtiene logros, presenta excusas verbales
	6 puntos	5 puntos	4 puntos	1.5 puntos
Ejecución y operacionalización para resolución de los casos propuestos	Ejecuta todas las tareas, con orden y pulcritud. Clasifica y archiva satisfactoriamente	Obtiene resultados avanzados. Exhibe orden y limpieza. Clasifica y archiva	Muestra poco avance. Exhibe limitado orden, limpieza, clasificación y archivo	Avances; muy limitados. Ausencia de orden y limpieza
	6 puntos	5 puntos	4 puntos	1.5 puntos
Demostración de logros y de trabajo organizado con pulcritud	Exhibe resultados esperados, demuestra aprendizaje. Desempeño pulcro en todos sus trabajos	Demuestra logro de aprendizaje en un contexto de orden y limpieza en sus trabajos	Sólo se exhiben avances incompletos. Hay limitaciones en el orden y limpieza	No muestra avances satisfactorios. Sus tareas no exhiben un trabajo ordenado y con limpieza
	4 puntos	3.5 puntos	2.5 puntos	1 punto
Evaluación calificada del proceso seguido; con indicación de retroalimentación	Se logra el objetivo satisfactoriamente, exhibe aprendizaje. Muestra orden y pulcritud	Se observa logro de aprendizaje al 85%. Muestra orden y limpieza en la presentación	Se observa aprendizaje al 65%. Muestra limitado orden y limpieza parcial	No logra el aprendizaje presentación muy modesta y solo por cumplir
	4 puntos	3.5 puntos	2.5 puntos	1 punto
Total	20 puntos	17 puntos	13 puntos	5 puntos
Calificación Indicador de logro	Sobresaliente	20 a 18		
	Adecuado	17 a 14		
	Limitado	13 a 11		
	Insuficiente	0 a 10		

Fuente: Simon y Forgette-Giroux (2001), Criterios para evaluar un portafolio. Adaptación propia.

Para el uso del portafolio como técnica evaluativa y formativa, se considera “el enfoque evaluativo desde el que se realiza la evaluación, el modelo de evaluación en el que nos vamos a basar y los objetivos evaluativos que vamos a determinar para el uso del portafolio” (Rey, 2012, p.23).

CAPÍTULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades en las competencias de aprendizaje del curso en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios en un Instituto Superior Tecnológico, a partir del segundo semestre del año 2017.

3.2 Hipótesis específica

3.2.1 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje del *financiamiento* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

3.2.2 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de la *inversión* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

3.2.3 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de la *rentabilidad* en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativo aplicándose mediciones a los datos y estableciendo relaciones causales. Se trabajó estadísticamente para deducir una explicación, interpretándola, controlándola y comprobando su validez, para llegar a conclusiones determinantes.

En lo relativo al nivel de investigación este trabajo es de nivel explicativo por que ha estado dirigido a responder a las causas de los eventos y sucesos acontecidos, probándose y explicando que los resultados obtenidos, metodológicamente se ajustan a las expectativas puestas en investigación. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2003), afirman:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos,

sucesos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué se relacionan dos o más variables. (p. 126)

El tipo de investigación explicativo permitió establecer la relación causa efecto observable en las limitaciones del aprendizaje de las matemáticas financieras. Estas limitaciones fueron abordadas de inmediato con estrategias adecuadas de aprendizaje y evaluación que el estudio precisó, en este caso el portafolio brindó información suficiente.

4.2 Diseño de la investigación

El diseño fue preexperimental. No se ejerció controles en las variables intervinientes y extrañas, se estableció un plan para obtener información seleccionando un aula sin grupo de control, las estrategias se correspondieron con la metodología de la investigación para comprobar la hipótesis.

Sobre este aspecto, Bernal (2002) afirma “Los diseños preexperimentales son aquellos en que el investigador no ejerce ningún control sobre las variables extrañas o intervinientes, ni hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación y no hay grupo de control” (p. 42).

Se aplicó una prueba pretest o de entrada y la misma prueba post test o de salida, se ejecutaron mediciones estadísticas que a su análisis brindaron detalles acerca de lo aglutinado de las observaciones o su dispersión. Se verificó que la experiencia de aplicar el portafolio como recurso didáctico para el aprendizaje autónomo por competencias, permitieron obtener resultados mejorados

Esquema de Diseño Preexperimental

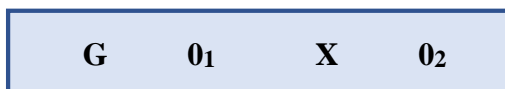


Figura 7. Diseño de prueba-posprueba con un solo grupo. Recuperado de Hernández, Fernández, Baptista (2003).

G Grupo de estudiantes.

01 Medición a los estudiantes pretest.

02 Medición a los mismos estudiantes post test, la misma prueba.

X Estimulo o condición experimental.

4.3. Población y muestra

Población:

La población en estudio estuvo integrada por 56 estudiantes matriculados en el II semestre 2017-2 de la carrera de Administración de Negocios que llevaron el curso de matemáticas financieras en la institución educativa.

Muestra:

La muestra considerada fue de 26 estudiantes pertenecientes a un aula representativa de asistencia regular. La selección de la muestra es reputada como no probabilística.

Hernández et al. (2003) sostienen que:

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de

probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas. (p. 305)

Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en el II semestre, 2017 II
- Carrera de Administración de Negocios
- Curso matemáticas financieras.

4.4. Definición y operacionalización de variables

4.4.1. Definición de la variable independiente: Portafolio

El portafolio incorporado como recurso didáctico.

El portafolio como recurso didáctico para el aprendizaje autónomo por competencias de las Matemáticas Financieras en estudiantes de la carrera de Administración de negocios de una institución educativa, es una colección de evidencias que muestra las actividades que ha desarrollado el estudiante durante un determinado periodo, y cómo estas se corresponden con los distintos temas tratados.

SINEACE (2017) afirma que:

Los portafolios son fuentes de evidencia para la evaluación de los logros de los estudiantes en distintos de contextos: desde el monitoreo de desempeño del estudiante en clase hasta la evaluación sumativa a gran escala. Todos los portafolios, independientemente del propósito, contienen evidencia. A medida que la evidencia tenga mayor relevancia, mayor utilidad tendrá el portafolio para deducir el nivel de rendimiento de un estudiante en una

determinada área de aprendizaje. La relevancia es el grado al cual la evidencia dirige el conocimiento, habilidades y entendimientos, u objetivos, del área de aprendizaje. (pp. 12-13)

Así también, en la misma línea, Briceño y Gamboa (2010) sostienen que:

El portafolio [...] [es una] estrategia pedagógica que permite recolectar las evidencias de los procesos de aula, además de ello, abre la oportunidad para mantener un diálogo entre estudiantes y el profesor convirtiéndose en la evidencia del trabajo colaborativo entre ellos.

Del mismo modo, Danielson y Abrutyn (2012) sostienen que:

Un portafolio es un registro del aprendizaje que se concentra en el trabajo del estudiante y en su reflexión sobre esa tarea. Mediante un esfuerzo cooperativo entre el estudiante y el personal docente se reúne un material que es indicativo del progreso hacia los resultados esenciales. (p. 41)

Pese a sus diferencias en énfasis, la mayoría de las definiciones comparten ciertas características esenciales. En primer lugar, los portafolios consisten en colecciones de la tarea de los estudiantes: una serie de trabajos producidos por cada uno de ellos. En segundo lugar, las colecciones son deliberadas y no azarosas.

4.4.2. Definición de la variable dependiente: Competencia de Matemáticas Financieras.

Los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios de una institución educativa del segundo semestre del año 2017, y la mejora de su aprendizaje de las matemáticas financieras.

En este trabajo los estudiantes han aprendido Matemáticas Financieras que es una parte de las Matemáticas que estudia el valor del dinero en el tiempo y las operaciones financieras. Tiene que ver directamente con las decisiones de financiamiento, inversión y rentabilidad. Estos criterios analizan los costos del dinero denominado tasa de interés, cantidad de las inversiones y su oportunidad en el tiempo para hacerlas y las expectativas de un beneficio, rentabilidad o ganancia, y debe ser conocido por los estudiantes.

Es en el mercado donde participan los actores económicos, llámese empresas, bancos, financieras, estado, etc., donde las decisiones están ponderadamente en el ámbito de las finanzas ya que todos necesitan recursos monetarios para el desenvolvimiento y desarrollo de sus actividades económicas, por lo que es importante que se conozcan y dominen los conceptos de valor del dinero en el tiempo, las tasas de interés, valor presente, valor futuro, anualidades, valor presente neto, tasa interna de retorno, entre importantes conceptos, y su forma de operacionalizar las variables intervinientes utilizando las correspondientes fórmulas.

La actividad económica cotidiana de personas y empresas tiene que ver con la compra y venta de bienes, cobros y pagos, solicitantes de crédito, oportunidades

de inversión, formulación y evaluación de proyectos, por lo que es necesario el conocimiento y manejo del mercado, la participación de los agentes económicos intervinientes y el manejo pulcro del instrumental para el análisis financiero detallado, de parte de los responsables en la toma de decisiones monetarias.

Pérez, Iñiguez y León (2017) manifiestan:

Los objetivos se pueden concretar, por un lado, en dotar al estudiante de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para el planteamiento, la solución y el análisis de las distintas operaciones financieras situación nueva que pueda ir surgiendo en un mercado financiero sometido a continuos e importantes cambios, y por otro lado, adquirir las competencias necesarias para desarrollar su actividad profesional en ámbitos laborales y profesionales, como agente y/o asesor financiero, en departamentos comerciales y técnicos de entidades financieras, en general, y de entidades bancarias, en particular, en departamentos financieros de entidades no financieras, ya sean públicas o privadas, en empresas de auditoría y/o consultoría en el ámbito financiero, o como profesional independiente en el sector financiero.

Las competencias que se deben adquirir son, entre otras, entender que el valor de una cuantía monetaria depende del momento de su disponibilidad, saber cuándo y cómo aplicar las leyes financieras clásicas de capitalización y descuento, manejar con soltura los distintos conceptos en cuanto al tanto de interés,

tanto efectivo, tanto nominal, distinguir las tipologías de rentas y saber aplicarlas para la valoración de productos financieros y de proyectos de inversión, aplicar todo lo anterior en las operaciones financieras a corto plazo y largo plazo más frecuentes, conocer todos los elementos de un préstamo y saber obtener tanto el cuadro de amortización como el coste/rentabilidad del mismo. (p. 4)

Así también, Carazo y Brey (2012) afirman:

El objetivo general de la asignatura es proveer al estudiante de los conocimientos y de la capacidad de razonamiento necesarios para desenvolverse en el mundo financiero y bancario.

El objetivo particular es el estudio de las principales operaciones financieras, tales como capitalización, descuento bancario, operaciones de venta a plazos, amortización de préstamos o de empréstitos, entre otras.

Por tanto, la materia que contiene la asignatura es importante para todo futuro profesional en economía, en administración y dirección de empresas, muy recomendable para estudiantes especializados en Finanzas, y también para todos aquellos que piensen opositar a la Administración Pública o trabajar en Entidades Financieras y/o empresas aseguradoras. (p. 75)

En ese sentido, Hidalgo (2016) sostiene que

La didáctica de las matemáticas es una disciplina en pleno desarrollo dentro de la propia didáctica, cuyos conceptos son aplicables a las matemáticas financieras, las cuales poseen, sin embargo, determinadas características específicas.

Especialmente, el contexto que se da es empresarial y en el marco del sistema financiero peruano. Brindar el contexto permite y facilita mucho el indispensable proceso de abstracción, que se aminora con el recurso al contexto que es conocido por los estudiantes, pues se trata de estudiantes que poseen experiencia laboral. Como sostiene el autor se procura relacionar los conceptos financieros con las propias finanzas personales de los estudiantes, o las aplicaciones financieras en sus centros de trabajo, como sería un préstamo corporativo. ¿Quién no ha requerido un préstamo bancario en alguna ocasión? (pp. 30-31).

La enseñanza de las Matemáticas Financieras permite que se precise la identificación de las variables involucradas en el caso propuesto llámense: valor presente, valor futuro, tiempo, tasa de interés y plazo.

Esta tiene que ver con el desarrollo del “pensamiento hipotético, se logra con el desarrollo de las habilidades analógicas, lógico-matemáticas y de representación gráfica, y que corresponden a la mejora en el aprendizaje de los principios matemáticos” (Lara, 2009, p. 177).

La aplicación de las fórmulas financieras corresponde con la comprensión de la problemática a resolver.

Un buen aporte al aprendizaje de las matemáticas financieras es su acercamiento a la realidad tanto empresarial como bancaria, motivo por lo que, durante el proceso de enseñanza, se exige como tarea visitas programadas.

La falta de aproximación del estudiante a lo que realmente ocurre en el mercado tiene en cuenta que con respecto a los problemas en el aprendizaje de las matemáticas financieras “es que la enseñanza lo hace de manera aislada de la realidad y no en la solución de los problemas diarios de la vida del estudiante y su comunidad” (Puente, 2014, p. 37). Por tanto, la vivencia práctica se convierte en un elemento muy acertado en el aprendizaje del curso.

4.4.3. Operacionalización de la variable independiente

Tabla 6

Operacionalización de variable independiente

Operacionalización de variable independiente			
Variables	Dimensiones	Indicadores	
		De competencias del curso	Ítem
El portafolio Introducción; evidencias; resultados; evaluación.	Prueba de entrada.	Conocimientos iniciales del curso.	1
	Control de lectura. Prácticas: dirigidas y de repaso, estudio de casos.	Cumplimiento en la presentación	2
	Resultados: exhibición documental.	Calificación	3
	Prueba de salida.	Conocimiento del curso.	4

Para la formulación del portafolio se indicó su contenido (anexo 1), y para su validación se preparó cuidadosamente una rúbrica (anexo 2), que es una matriz de evaluación construida partiendo de criterios específicos y objetivos, esta permitió la evaluación del desempeño en la ejecución de las tareas y su preparación documental.

Cano (2015) afirma que “una rúbrica es un registro evaluativo que posee ciertos criterios o dimensiones a evaluar y lo hace siguiendo unos niveles o gradaciones de calidad y tipificando los estándares de desempeño” (p. 267).

Cada rúbrica cumple una función específica de acuerdo con el tipo de trabajo que se pretende evaluar o de la información que se quiere dar al estudiante para favorecer su mejor desempeño académico.

Valorar el portafolio brindó confiabilidad acerca del grado de exactitud y precisión de la medición de las tareas realizadas en cuanto al alcance del logro, cómo se está ejecutando la presentación documental, organización y pulcritud.

Así también, el archivo documental, portafolio, es fuente de consulta y oportunidades de coevaluación y retroalimentación, ya que en su tiempo de estudio el estudiante dispone de un elemento construido por él, verificado y contrastado oportunamente con el apoyo del facilitador de su aprendizaje.

4.4.4. Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 7

Operacionalización de variable dependiente

Operacionalización de variable dependiente			
Variables	Dimensiones	Indicadores	
		De competencias del curso	Ítem
Variable Dependiente Competencia de matemáticas financiera	Financiamiento	Conocimiento y habilidad para el cálculo del monto o valor futuro del financiamiento, medido por la Tasa de interés efectiva anual.	1; 2; 3;
	Inversión	Importe neto o valor presente de la inversión.	4; 5, 6;
	Rentabilidad	Diferencia del flujo actualizado de ingresos menos la inversión inicial, o expresado como una tasa igual o superior al rendimiento esperado.	7.1; 7.2.

Respecto de los ítems indicados, a la aplicación del Instrumento Matemáticas Financiera, se describe e indica a continuación ítem por ítem, en cuál de ellos se obtuvo las mejores clasificaciones en la prueba de salida, se hace la salvedad que fue el mismo instrumento aplicado en la prueba de entrada.

Ítem 7.1. El VAN o valor presente neto, corresponde a la dimensión rentabilidad, obteniendo allí los estudiantes la primera calificación más alta.

Ítem 7.2. El TIR o tasa interna de retorno, corresponde a la dimensión rentabilidad, obteniendo allí los estudiantes la segunda calificación más alta.

Ítem 3. El FRC o el factor de recuperación del capital, corresponde a la dimensión financiamiento, obteniendo allí los estudiantes la tercera calificación.

Ítem 1 y 2 FSC o factor simple de capitalización y FCS o factor de capitalización de la serie respectivamente, corresponden a la dimensión financiamiento, los estudiantes obtuvieron allí la cuarta calificación.

Ítem 4 y 5 FSA o factor simple de actualización y FAS o factor de actualización de la serie respectivamente, corresponden a la dimensión inversión, los estudiantes obtuvieron allí también la cuarta calificación.

Ítem 6 FDFA o factor de depósito al fondo de amortización, corresponde a la dimensión inversión, obtuvieron allí los estudiantes la última calificación.

Los aspectos actitudinales de la competencia no han sido evaluados a mayor extensión.

4.5. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica fue la encuesta, y el instrumento un cuestionario resuelto por los estudiantes, denominado Instrumento Matemática Financiera (Anexo 3), con tres áreas fundamentales con preguntas que fueron respondidas para el proceso de investigación cuantitativa. Se indagó acerca de los conocimientos en cada dimensión y reflejaron la realidad observada; las dimensiones son:

1.- Financiamiento: tres (3) preguntas.

2.- Inversión: tres (3) preguntas.

3.- Rentabilidad: dos (2) preguntas

Se construyó la rúbrica correspondiente (anexo 4) para conocimiento de los criterios de evaluación y los pesos a considerar dentro de cada dimensión: Financiamiento, Inversión y Rentabilidad.

Así mismo se establecieron niveles de logro: Logrado, Aceptado, En proceso y No logrado, señalando descriptores y asignando puntajes para cada descriptor graduando así el criterio en función de los puntajes asignados a cada descriptor.

Se formuló la Hoja de validación del instrumento (anexo 5), se identificó la nomenclatura “Ítem” usada en cada dimensión (anexo 6). Se solicitó la intervención de 5 (cinco) jueces expertos (anexo 7).

Cada uno formuló un dictamen en la Hoja de validación del instrumento, el que consideraba tres criterios: claridad, pertinencia y relevancia evaluándose de manera dicotómica, SÍ o NO. Sometidos a la prueba del Coeficiente V de Aiken, todos arrojaron un resultado favorable (anexo 8).

4.6. Procedimientos

4.6.1. Universidad Peruana Cayetano Heredia

Se respetaron todos los procedimientos académicos administrativos solicitados por la Universidad quedando registrado el presente proyecto según Código de Registro SIDISI 101449.

4.6.2. De la institución educativa y el proyecto

Se precisó el Nro. de estudiantes matriculados en el curso de Matemáticas Financieras en el II semestre de la carrera de Administración de Negocios, se solicitó información acerca de su distribución en las aulas según turnos, horarios, características y antecedentes. Asignada la carga académica se identificó el aula a intervenir, procediendo a informar convenientemente del proyecto portafolio del estudiante (anexo 1) y los beneficios que le reportaban para su aprendizaje, se

dieron los alcances para su evaluación presentándose la rúbrica (anexo 2) con indicación de entrega de copia para cada uno.

En coordinación con la institución académica y en la primera sesión, el docente procedió a la aplicación de la Prueba de Entrada del Instrumento Matemática Financiera (anexo 3), sin perjuicio del normal desenvolvimiento de las actividades académicas por la aplicación en el tiempo marginal.

Durante todo el semestre los estudiantes usaron activamente y con entusiasmo el portafolio como recurso didáctico y evaluación, consultando, registrando y archivando con esmero la creación de su producción académica, observando que les redituaba aprendizaje y una mayor participación en consideración al trabajo grupal que comportaba.

En la sesión N° 17 se procedió a la aplicación de la Prueba de Salida del Instrumento Matemática Financiera (anexo 3), considerándose un dato muy relevante por el efecto contrastador que conlleva de un “antes” y un “después” o señalado en términos estadísticos como un Pretest y un Post test.

4.7. Plan de análisis

Se consideró el II semestre del año 2017, para lo cual se ha establecido:

4.7.1. Fue aplicada una prueba de entrada “Instrumento Matemática Financiera”, la primera sesión de clase del segundo semestre del año 2017.

4.7.2. Fue aplicada una prueba de salida, Instrumento Matemática Financiera, en la sesión N° 17 del segundo semestre del año 2017.

4.7.3. Para el correspondiente análisis estadístico de los datos obtenidos se hizo uso del programa estadístico SPSS, considerando la prueba de Wilcoxon para establecer diferencia de puntajes entre el pretest y el post test en el conocimiento de las matemáticas financieras en estudiantes de la carrera de Administración de Negocios del II semestre. Otras pruebas se indican en el Capítulo V, Resultados, de la presente investigación.

4.8. Consideraciones éticas

Este proyecto tiene Código de SIDISE 101449 y fecha de registro el 28/08/2017, fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia el 06 de noviembre del 2017 y código de inscripción 101449.

Se obtuvo el consentimiento informado escrito de la institución educativa para la realización de la presente investigación, según consta en la información que se puso a disposición de la universidad oportunamente.

Respecto de las consideraciones éticas, todos los estudiantes tuvieron la oportunidad de participar, solo era necesario estar matriculado en el II semestre de la carrera de Administración de Negocios, no habiendo separación, exclusión, ni discriminación de ningún tipo.

Se respetó la confidencialidad de la información obtenida de los estudiantes, así como las normas ambientales y de seguridad. Los resultados finales serán entregados a las autoridades para su conocimiento y difusión si lo consideran pertinente.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Aprendizaje de las Matemáticas Financieras

5.1.1. Estadísticos descriptivos

Se trata de determinar si el portafolio como recurso didáctico influye en el aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios del II semestre 2017 en una institución educativa, participaron 26 estudiante = N, aplicándose una prueba de entrada pretest, y otra prueba de salida post test.

En la prueba post test se obtuvo una media de los puntajes calculada en 16,69; con una desviación estándar de 1,934; un puntaje mínimo de los datos de 13 puntos y un puntaje máximo de 20 puntos.

En la prueba de pretest se obtuvo una media de los puntajes de 5,15; con una desviación estándar de 1,084; un puntaje mínimo de 2 puntos y un puntaje máximo de 6 puntos.

Tabla 8

Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de las Matemáticas financieras.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Puntaje post test	26	16,69	1,934	13	20
Puntaje pretest	26	5,15	1,084	2	6

5.1.2. Rangos, Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Respecto de las 26 observaciones (N), el análisis estadístico de rangos en matemáticas financieras, determinado por la diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos en la prueba de pretest y de post test, se registran los siguientes valores tanto en su promedio como en su suma:

Tabla 9

Rangos de los puntajes de Pretest-Postest en el aprendizaje de las Matemáticas financieras.

			Rangos	
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Puntaje pretest	Rangos negativos	26 _a	13,50	351,00
Puntaje post test	Rangos positivos	0 _b	,00	,00
	Empates	0 _c		
	Total	26		

- a. Puntaje pretest < Puntaje post test
- b. Puntaje pretest > Puntaje post test
- c. Puntaje pretest = Puntaje post test

Prueba no paramétrica de comparación de muestras relacionadas, no necesita una distribución específica. Se comparan las dos mediciones relacionadas para determinar que la diferencia sea estadísticamente significativa.

5.1.3. Estadísticos de prueba

Valor Z y prueba de significancia de los puntajes de Pretest–Post test en el aprendizaje de las Matemáticas Financieras.

Se presenta la prueba estadística T de Wilcoxon a fin de demostrar diferencia de puntajes entre el pretest y post test, con datos descriptivos y de rangos, así como el valor Z y el nivel de significancia de la prueba. En este caso se puede rechazar la H_0 porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05, por lo tanto, existe evidencia para decir que hay diferencias significativas en el nivel de conocimientos sobre Matemática Financiera de los estudiantes antes y después de aplicar el portafolio como metodología educativa.

Tabla 10

Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de las Matemáticas financieras.

Estadísticos de prueba ^a		
	Puntaje pretest	Puntaje post test
Z		– 4,480 ^b
Significancia		,000
Asintótica (bilateral)		

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos positivos

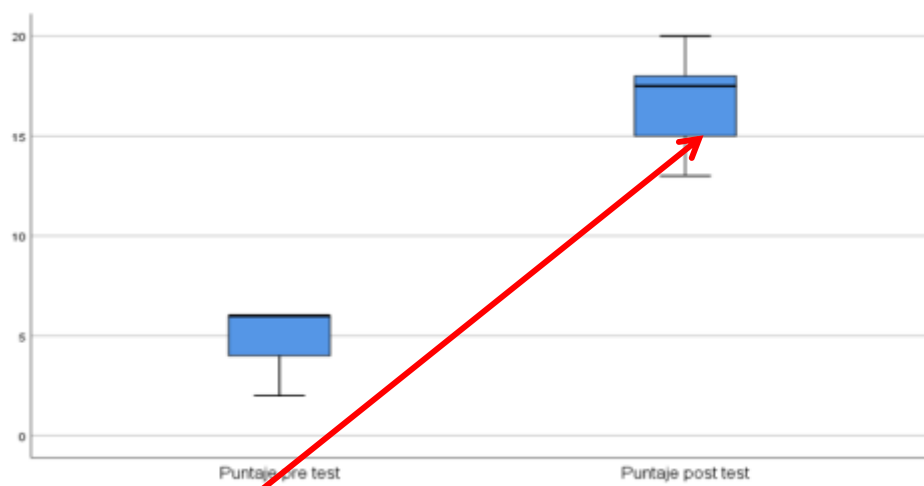


Figura 8. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el pretest y posttest, matemática financiera.

5.2. Aprendizaje de financiamiento en matemática financiera

5.2.1. Estadísticos descriptivos

Se trata de determinar si el portafolio, como recurso didáctico, influye en el aprendizaje autónomo por competencias del financiamiento en las Matemáticas Financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios del II semestre 2017 en una Institución educativa, participaron 26 estudiantes = N, aplicándose una prueba de entrada pretest, y otra prueba de salida post test.

Sobre financiamiento, se observa que en la prueba de post test se obtuvo una media de los puntajes calculada en 5.85; con una desviación estándar de 0,368; un puntaje mínimo de los datos de 5 puntos y un puntaje máximo de 6 puntos.

En la prueba de pretest se obtuvo una media de los puntajes de 5,15; con una desviación estándar de 1,084; un puntaje mínimo de 2 puntos y un puntaje máximo de 6 puntos.

Tabla 11

Diferencias entre los puntajes de Pretest y Posttest, para el aprendizaje del financiamiento.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Puntaje Dimensión Financiamiento Post test	26	5,85	,368	5	6
Puntaje Dimensión Financiamiento Pretest	26	5,15	1,084	2	6

5.2.2. Rangos, Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Respecto de las 26 observaciones (N), el análisis estadístico de rangos en el aprendizaje del financiamiento, determinado por la diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos en la prueba de pretest y de post test, se registran los siguientes valores tanto en su promedio como en su suma:

Tabla 12

Rangos de los puntajes de Pretest–Posttest en el aprendizaje del financiamiento

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Puntaje dimensión Financiamiento Pre	Rangos negativos	11 ^a	6,82	75,00
Puntaje dimensión Financiamiento Post	Rangos positivos	1 ^b	3,00	3,00
	Empastes	14 ^c		
	Total	26		

- a. Puntaje Dimensión Financiamiento Pretest < Puntaje Dimensión Financiamiento Post test
- b. Puntaje Dimensión Financiamiento Pretest > Puntaje Dimensión Financiamiento Post test
- c. Puntaje Dimensión Financiamiento Pretest = Puntaje Dimensión Financiamiento Post test

5.2.3. Estadísticos de prueba

Valor Z y prueba de significancia de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de Financiamiento de las Matemáticas financieras. En este caso se puede rechazar H_0 porque el nivel de significancia de 0.004 es menor a 0.05, por lo tanto, existe evidencia para decir que hay diferencias significativas en el nivel de conocimientos sobre la dimensión financiamiento en matemática financiera de los estudiantes antes y después de aplicar el portafolio como recurso didáctico.

Tabla 13

Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de financiamiento.

Estadísticos de prueba ^a	
	Puntaje Dimensión Financiamiento pretest
	Puntaje Dimensión Financiamiento post test
Z	- 2,886 ^b
Significancia Asintótica (bilateral)	,004

- a. Prueba de rangos con signo Wilcoxon
- b. Se basa en rangos positivos

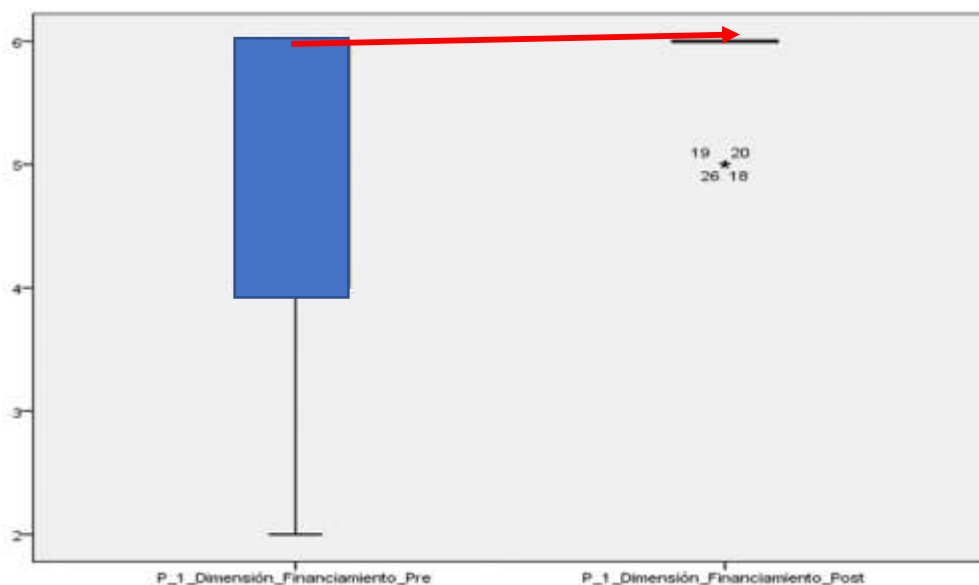


Figura 9. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest. financiamiento.

5.3. Aprendizaje de inversión en Matemática Financiera

5.3.1. Estadísticos descriptivos

Se trata de determinar si el portafolio, como recurso didáctico, influye en el aprendizaje autónomo por competencias de la Inversión en las Matemáticas Financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios del II semestre 2017 en una Institución educativa. Participaron 26 estudiantes = N, aplicándose una prueba de entrada pretest, y otra prueba de salida post test.

Sobre inversión, se observa que en la prueba de post test se obtuvo una media de los puntajes calculada en 5.73; con una desviación estándar de 0,724; un puntaje mínimo de los datos de 3 puntos y un puntaje máximo de 6 puntos.

En la prueba de pretest se obtuvo una media de los puntajes de 0,00; con una desviación estándar de 0,000; un puntaje mínimo de 0 puntos y un puntaje máximo de 0 puntos.

Tabla 14

Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de la inversión.

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Puntaje Dimensión Inversión Post test	26	5,73	,724	3	6
Puntaje Dimensión Inversión Pretest	26	,00	,000	0	0

5.3.2. Rangos, Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Respecto de las 26 observaciones (N), el análisis estadístico de rangos en el aprendizaje de inversión, determinado por la diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos en la prueba de pretest y de post test, se registran los siguientes valores tanto en su promedio como en su suma:

Tabla 15

Rangos de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de inversión

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Puntaje dimensión	Rangos negativos	26 ^a	13,50	351,00
Inversión Pre	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Puntaje dimensión	Empates	0 ^c		
Inversión Post	Total	26		

a. Puntaje Dimensión Inversión Pretest < Puntaje Dimensión Inversión Post test

b. Puntaje Dimensión Inversión Pretest > Puntaje Dimensión Inversión Post test

c. Puntaje Dimensión Inversión Pretest = Puntaje Dimensión Inversión Post test

5.3.3. Estadísticos de prueba

Valor Z y prueba de significancia de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de Inversión de las Matemáticas financieras.

En este caso se puede rechazar H_0 porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05, por lo tanto, existe evidencia para decir que hay diferencias significativas en el nivel de conocimientos sobre la dimensión inversión en matemática financiera de los estudiantes antes y después de aplicar el portafolio como recurso didáctico.

Tabla 16

Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest–Postest en el aprendizaje de inversión.

Estadísticos de prueba ^a	
	Puntaje Dimensión Inversión pretest Puntaje Dimensión Inversión post test
Z	- 4,815 ^b
Significancia Asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos

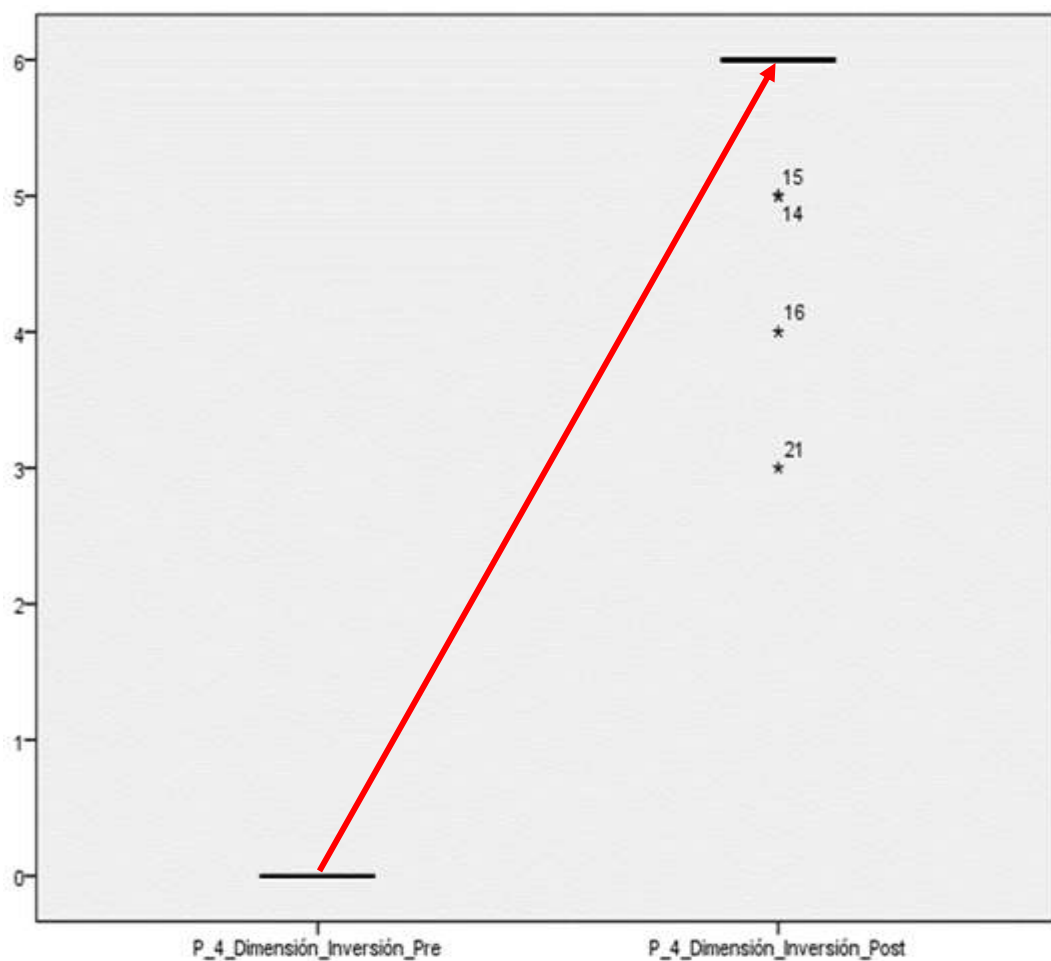


Figura 10. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, inversión.

5.4. Aprendizaje de rentabilidad en matemática financiera

5.4.1. Se trata de determinar si el portafolio como recurso didáctico, influye en el aprendizaje autónomo por competencias de la Rentabilidad en las Matemáticas Financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios del II semestre 2017 en una institución educativa, donde participaron 26 estudiantes = N, aplicándose una prueba de entrada pretest, y otra prueba de salida post test.

Sobre rentabilidad, se observa que en la prueba de post test se obtuvo una media de los puntajes calculada en 5.12; con una desviación estándar de 1,796; un puntaje mínimo de los datos de 2 puntos y un puntaje máximo de 8 puntos.

En la prueba de pretest se obtuvo una media de los puntajes de 0,00; con una desviación estándar de 0,000; un puntaje mínimo de 0 puntos y un puntaje máximo de 0 puntos.

Tabla 17

Diferencias entre los puntajes de Pretest y Postest, para el aprendizaje de la rentabilidad.

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Puntaje Dimensión Rentabilidad Post test	26	5,12	1,796	2	8
Puntaje Dimensión Rentabilidad Pretest	26	,00	,000	0	0

5.4.2. Rangos, Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Respecto de las 26 observaciones (N), el análisis estadístico de rangos en el aprendizaje de rentabilidad, determinado por la diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos en la prueba de pretest y de post test, se registran los siguientes valores tanto en su promedio como en su suma:

Tabla 18

Rangos de los puntajes de Pretest-Postest en el aprendizaje de rentabilidad.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Puntaje dimensión Rentabilidad Pre	Rangos negativos	26 ^a	13,50	351,00
Puntaje dimensión Rentabilidad Post	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	26		

a. Puntaje Dimensión Rentabilidad Pretest < Puntaje Dimensión Rentabilidad Post test

b. Puntaje Dimensión Rentabilidad Pretest > Puntaje Dimensión Rentabilidad Post test

c. Puntaje Dimensión Rentabilidad Pretest = Puntaje Dimensión Rentabilidad Post test

5.3.3. Estadísticos de prueba

Posteriormente, se aplicó el estadístico de Wilcoxon que mostró diferencia significativa entre el pretest y post test.

En este caso se puede rechazar H_0 porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05, por lo tanto, existe evidencia para decir que hay diferencias significativas en el nivel de conocimientos sobre la dimensión rentabilidad en

Matemática Financiera de los estudiantes antes y después de aplicar el portafolio como recurso didáctico.

Tabla 19

Valor Z y significancia de los puntajes de Pretest-Postest en el aprendizaje de rentabilidad.

Estadísticos de prueba^a

	Puntaje Dimensión Rentabilidad post test
	Puntaje Dimensión Rentabilidad pretest
Z	- 4,566 ^b
Significancia Asintótica (bilateral)	,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos

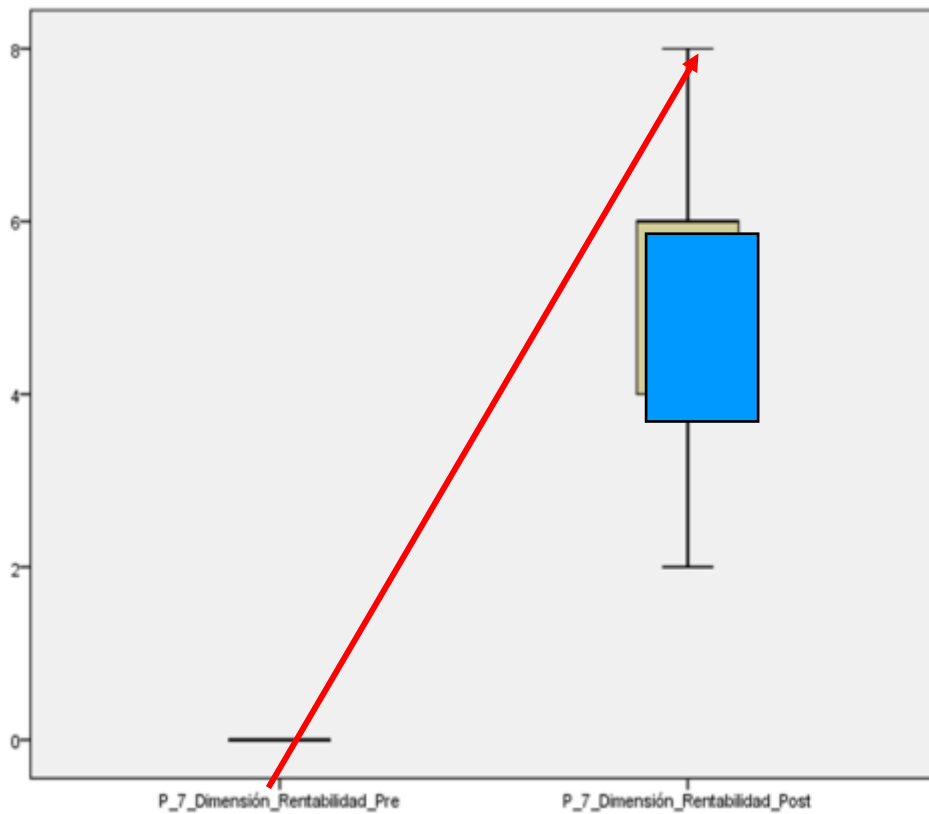


Figura 11. Diagrama de cajas y bigotes, compara puntajes entre el Pretest y Postest, rentabilidad.

Los rasgos de actitud propios de una competencia evidencian las mejoras a obtener.

Financiamiento, en esta dimensión del aprendizaje:

- Determina el monto del financiamiento considerando la tasa de interés, plazo de pago y préstamo o necesidades de dinero.
- Determina el monto del financiamiento considerando, tasa de interés, plazo de pago e importe del pago periódico.
- Calcula el pago periódico del financiamiento teniendo en cuenta la tasa de interés, plazo y préstamo.

Inversión, en esta dimensión del aprendizaje tenemos:

- Determina el capital prestado considerando, la tasa de interés, plazo de pago y monto.
- Determina el capital prestado considerando, tasa de interés, plazo y pago periódico.
- Calcula el pago periódico teniendo en cuenta la tasa de interés, plazo y monto recibido.

Rentabilidad, en esta dimensión del aprendizaje tenemos:

- Se determina la rentabilidad considerando el Valor actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Finalmente, y a mérito de los resultados obtenidos, después de ejecutar los cálculos, se hace la toma de decisión.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

La presente investigación demuestra las ventajas que brinda a los estudiantes la aplicación del portafolio en su proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo, además, trabajar competencias de comunicación facilitando el diálogo y procesos de negociación, de conocimiento e interacción social, potenciar habilidades de análisis e investigación, y como recurso evaluativo, pone énfasis en el logro de objetivos.

La afirmación precedente queda confirmada con los resultados de las pruebas estadísticas pertinentes aplicadas para comprobar y validar la Hipótesis General formulada en el presente trabajo de investigación.

Coincido con García-Carpintero (2017) cuando sostiene:

El portafolio no es solo una recopilación de diferentes tareas, se trata de un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación, aporta producciones sistematizadas de parte del estudiante a través de las

cuáles es posible determinar la adquisición de competencias y habilidades de una materia o disciplina. (pp. 243-244)

El estudiante muestra importantes mejoras en su desempeño exhibiendo aprendizaje y orden en su quehacer, se muestra más comunicativo no solo con el docente sino también con sus condiscípulos a quienes hace consultas o los apoya según sea el caso.

El portafolio ha adquirido relevancia en el estudiante porque es el registro y expresión de su trabajo, le permite monitorear su aprendizaje y es su fuente de consultas. Rey (2015), al respecto, afirma:

El portafolio en su conjunto posee un determinado valor pedagógico y evaluativo. Para nosotros, el portafolio en su totalidad debe ser visto desde una serie de indicadores que nos aportarán datos acerca del proceso de aprendizaje desarrollado por el estudiante.

Este tipo de información formará parte de la nota numérica o evaluación final. A través de la evaluación sometemos también a un proceso de validación las actividades elaboradas para nuestro portafolio durante el proceso educativo, lo que nos permite asegurarnos el éxito metodológico evaluativo a final de curso. (p. 55)

Desde el inicio de la aplicación del portafolio como recurso didáctico, se ha evaluado sostenidamente su ejecución y presentación oportuna de cada tarea

propuesta consistentes en controles de lecturas, prácticas, estudios de caso, visitas empresariales, exposiciones, entre otros. Del mismo modo, a cada actividad le ha correspondido un comentario, retroalimentación, y calificación. Finalmente, se ha procedido a la cuantificación valorativa del portafolio aplicando estrictamente la rúbrica oportunamente propuesta.

Un tema destacado que refieren Briceño y Gamboa (2010), esta contextualizado en la comunicación, ellos afirman que para favorecer el diálogo y la comunicación en el aula requiere de unas actividades y problemas en los cuales centrar el diálogo, qué mejor instrumento que el portafolio, el cual demanda intervenciones sostenidas del profesor con los estudiantes y viceversa, acerca de los diferentes tópicos que se evidencian en el proceso enseñanza, aprendizaje y evaluación.

El resultado no sólo es beneficioso en el aula, permite al estudiante un mejorado desenvolvimiento en su interacción social.

Otro tema altamente relevante es el cambio de paradigma en la educación donde el eje es el estudiante, bajo esta perspectiva compartimos la afirmación de De Miguel (2005):

Abordar los procesos de planificación desde otra perspectiva donde los profesores no centran su tarea en transmitir conocimientos, sino en ser gestores de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes. Ello implica centrarse fundamentalmente en ofrecer herramientas y medios para que sea el estudiante quien de forma autónoma controle su propio proceso de aprendizaje y acompañarse en esta

tarea para orientarle y ayudarle a superar las dificultades que encuentre. (p. 10)

En el presente estudio los resultados sugieren tener en el centro del aprendizaje al estudiante, siendo el docente sólo un facilitador. Este principio supone enfocar los procesos de enseñanza desde una perspectiva renovada y actual, en la cual el centro de la actividad pasa del profesor al estudiante, por consiguiente, compartimos plenamente la afirmación de De Miguel.

La evaluación que es un proceso sistemático, integral y sostenido para mejorar la calidad de la enseñanza, va a permitir tomar conocimiento del nivel de logro de los objetivos anticipadamente propuestos para cada unidad de aprendizaje.

Durante la construcción del portafolio, se van documentando las actividades programadas referidas a prácticas, ejercicios, tareas académicas, visitas empresariales, etc. Cuando se evalúa lo planeado con los resultados que se exhiben, se determina el nivel de aprendizaje. Estos resultados son informados al estudiante para su conocimiento y control de avance.

Según Zaragoza, Pascual y Manrique (2009) “la evaluación muestra diferentes ventajas asociadas a la mayor asimilación de los aprendizajes, mayor interacción profesor – estudiante, aumento de la utilidad de la asignatura y, por tanto, su vinculación directa con el desarrollo de competencias profesionales” (p. 31).

Así mismo Paz (2012) afirma que es necesario recurrir a diferentes procedimientos evaluativos que aporten evidencias de que el estudiante está interrelacionando sus conocimientos previos con los nuevos aprendizajes que se le

presentan”, esta afirmación se hace evidente cuando se presentan y ejecutan tareas y prácticas para el desarrollo por los estudiantes.

Entre las funciones de la evaluación Loacker (1988, citada por Quintana, 1996), se enumeran las siguientes que tienen correspondencia con lo practicado:

- (a) Provee los medios para clarificar lo que debemos estar enseñando,
- (b) Ayuda a mejorar nuestras expectativas acerca de la calidad del trabajo de los estudiantes,
- (c) Involucra activamente al estudiante en su proceso de aprendizaje,
- (d) Adaptar la pedagogía a las necesidades de aprendizaje en consideración que todos aprendemos de diferente manera,
- (e) Indica cómo están funcionando las estrategias utilizadas con cada estudiante, y
- (f) Brinda oportunidades de coevaluación y retroalimentación.

Rey (2015) menciona que:

En el ámbito educativo, el portafolio se convierte en una metodología de enseñanza y evaluación como estrategia metodológica alternativa a aquellas de estilo cuantitativo. Se trata de un procedimiento de evaluación de trayectorias de aprendizaje que se basa en ejecuciones y logros obtenidos. (p. 20)

El portafolio tiene una característica que es su individualidad, su desarrollo se ejecuta personalmente porque el estudiante decide qué evidencias, además de las solicitadas por el docente, debe incorporar para enriquecer su trabajo. Esta actitud demuestra interés hacia el aprendizaje, estimula su iniciativa en su ejecución y facilita el proceso de conocimiento, recordación y saberes previos.

Además, tiene como resultado complementario estimulantes expresiones de reconocimiento que generan motivación.

Respecto de la afirmación señalada en la caracterización del problema ítem a.1., relativa a la poca animosidad hacia cursos de contenido numérico, se ha precisado una mayor integración dado la oportunidad de trabajar en equipos, comprobándose una mejora significativa en la comunicación personal por lo que compartimos lo manifestado por Jarauta y Bozú (2015) que, pese al carácter personalizado del portafolio, este incrementa su mayor potencialidad cuando alterna espacios y tiempos de reflexión junto a otros trabajos de condiscípulos, fomentando acciones de aprendizaje autónomo y compartido, reflexión, lectura, reconocimiento y solución de conflictos.

En cuanto a disponer de una metodología personalizada, comprensiva, paciente y tolerante, según a.2., indicado también en la caracterización del problema, afirmo que los resultados obtenidos por el cambio de metodología avalan la afirmación, por lo que se comparte una vez más lo afirmado por Londoño (2017) en que hay “una necesidad urgente de reinventar la práctica docente y las metodologías de enseñanza” (p. 1).

La falta de comprensión se da por una ausencia y mala recordación de los saberes previos según a.3., indicado en el apartado de caracterización del problema, en este caso se informa desde un punto inicial “0”, considerando que es el primer curso de finanzas de la carrera, sin embargo, es necesario conocimientos previos para otros cálculos por lo que se hace un repaso detenido y específico según como se evalúan los saberes previos.

-En este sentido convenimos con lo afirmado por Castro 2017 que nos informa que “se ha considerado investigar sobre conocimientos previos en el área de matemáticas debido a que es la asignatura con mayor debilidad (...), esto es producto de deficiencias que han traído los estudiantes de la educación básica regular” (p. 20).

Se destaca que las tardanzas, ausentismo y deserción afirmado en el ítem a.4., en este trabajo, se ha superado satisfactoriamente en consideración al activo acompañamiento y permanente estímulo a la motivación. Aquí compartimos con Suarez y Díaz (2014) la afirmación acerca del contenido del acompañamiento en cuanto a sus dimensiones diferentes y complementarias, señaladas como sociales, formación de actitudes, fortalecimiento de voluntades, compromiso, cambio educativo y valores.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

Los resultados logrados en este estudio legitiman la veracidad de la hipótesis general formulada: *El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades en las competencias de aprendizaje del curso en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios en un Instituto Superior Tecnológico, a partir del segundo semestre del año 2017.*

Así tenemos:

7.1. El portafolio influyó decididamente en el estudiante al brindarle la oportunidad de ir construyendo sus saberes de forma autónoma interactuando con el docente y sus condiscípulos desarrollando un trabajo colaborativo; se ha implicado responsablemente en el proceso de aprendizaje del curso destacándose su actitud crítica al establecer y desarrollar su interés por lo que desea enfatizar en su entrenamiento, desarrollo de sus competencias en actitudes, conocimientos, habilidades y destrezas, se muestra motivado por los logros alcanzados.

7.2. Al docente le ha correspondido una actuación como facilitador, evaluador, y dinamizador del proceso, ejerciendo una intervención continua informando, regulando, motivando, destacando logros y estimulando la creatividad del estudiante orientándolo ante eventuales limitaciones percibidas, ha brindado, además, oportunidades de mejoramiento a partir de una retroalimentación sostenida.

7.3.- La propuesta de interacción del estudiante con el mercado, referida a las visitas a unidades de negocio, empresas productivas, comercializadoras o de crédito, ha contribuido a mejorar su desenvolvimiento personal, aumentar su capacidad intelectual, la memoria de trabajo expresada en retener experiencias ajenas, superar la inhibición de su conducta y la concentración, conocer de cerca cómo el ejecutivo de empresas da importancia a las finanzas, y a la resolución de problemas funcionales, para agregar valor a su organización.

7.4.- Se destaca el uso del portafolio, y la creación de un contexto participativo en su aplicación, personalizada en la atención individualizada, comprensiva ante las limitaciones, paciente en el aprendizaje y tolerante ante la expectativa de los logros esperados, por tanto es un instrumento útil para la enseñanza, aprendizaje y evaluación.

7.5.- Hubo mejoras destacadas en las dimensiones que era necesario enfatizar para determinar cantidades, distribución eficiente y determinar pronósticos de beneficios esperados. Así tenemos que:

7.5.1.- Dimensión financiamiento, precisa cantidades y determina la afectación de los costos involucrados entre propuestas alternativas de ofertas de recursos monetarios sean prestamos o créditos.

7.5.2.- Dimensión inversión, determina precisamente el importe neto de recursos monetarios a ser aplicados, partiendo de un determinado monto.

7.5.3.- Dimensión rentabilidad, el estudiante la calcula permitiéndole establecer pronósticos de los beneficios a ser obtenidos o utilidades generadas por la inversión.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

A la luz de las conclusiones, nos permitimos sugerir a la institución educativa superior la implementación del portafolio en el curso de Matemáticas Financieras que llevan los estudiantes de la carrera de administración de negocios del II semestre, considerando que es un valioso instrumento que facilita su aprendizaje.

Se recomienda la preparación previa del docente en el tema portafolio, porque se requiere que planifique, diseñe e implemente su ejecución, acción que lo convierte en tutor y guía en el aula, tiene que hacer acompañamiento sostenido en el tarea académica y el aprendizaje de la manera más eficiente, observa e interviene acertadamente todas las veces que es requerido conciliando situaciones discrepantes, orientando adecuadamente el debate y logrando consensos en situaciones que generan controversia.

Se sugiere que en el curso de Matemáticas Financieras se ubique siempre al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, a eso contribuye la construcción de su portafolio, siendo su papel actual activo y protagónico.

Dialogando con los estudiantes, estos señalan que trabajan en clase para aprender, ejecutando y elaborando información para su beneficio, abandonando su rol pasivo de sólo receptor de conocimientos. En este sentido, se trata que el estudiante, cree, innove y desarrolle las competencias necesarias para una actuación emprendedora y competitiva en el mercado laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, K., Irigoyen, J., Jiménez, M., y Noriega, J. (enero-marzo, 2012). Educación basada en competencias: consideraciones sobre la percepción del docente. *Revista de Educación y Desarrollo*, 20. Sonora, México. Recuperado de www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/20/020_Acuna.pdf
- Andrade, R. (setiembre, 2008). El enfoque por competencias en educación. *ResearchGate*. (39). Querétaro, México. Recuperado de https://www.researchgate.net/.../267553115_El_enfoque_por_competencias_en_educ...
- Aragón, R. (2018). Constructivismo. Recuperado de <https://www.esalud.com/constructivismo>
- Aroztegui, A. (2013). *Determinación del comportamiento de las actividades de financiamiento de las Pequeñas y Medianas Empresas*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de la Plata – Facultad de Ciencias Contables, La Plata). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/36051>
- Ausubel, David. (2009). *Teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de: sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/.../Aprendizaje/Aprendizaje_Significativo_B.docx
- Barberá, E. y De Martín, E. (2009). *Portafolio electrónico: aprender a evaluar el aprendizaje*. Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de reader.digitalbooks.pro/book/preview/29304/

Bernal, C. (2002). *Metodología de la Investigación para administración y economía*. Santa Fé de Bogotá, D.C.: Pearson Educación de Colombia. Ltda.

Blanch Gelabert S., Bosco Paniagua, A., Gimeno Soria, X., González Monfort, N., Fuentes Agustí, M., Jariot Garcia, M., ... Trafí Prats, L. (2011). *Carpets de aprendizaje en la educación superior: una oportunidad para repensar la docencia. Para el docente. Desarrolla objetivo. y contenido s. · Diseña,* Recuperado de https://www.uab.cat/iDocument/458/649/eines_5_castella.pdf

Bozu, Z. (2012). *Cómo elaborar un portafolio para mejorar la docencia universitaria. Una experiencia de formación del profesorado novel*. ICE y Ediciones OCTAEDRO, S.L. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/23cuaderno.pdf>

Briceño, J., y Gamboa, M., (2010). El portafolio: una estrategia para la enseñanza de las ciencias. Experiencia llevada a cabo en una universidad colombiana. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Universidad de Cádiz*. APAC-Eureka. DOI: 10498/10207 <http://hdl.handle.net/10498/10207http://reuredc.uca.es/> Recuperado de revistas.uca.es/index.php/eureka/article/download/2695/2344

Calidad educativa (s.f.). Recuperado de ocw.usal.es/ciencias-sociales-1/investigacion-evaluativa-en-educacion/.../Calidad.pdf

Camargo, A, y Hederich, Ch. (2010). Ch. *Jerome Bruner: Dos Teorías Cognitivas, Dos Formas de Significar, Dos Enfoques Para la Enseñanza de la Ciencia*. Universidad Pedagógica Nacional – Colombia. Bogotá. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6113906.pdf>

- Campos, S. (S.F.). *El Aprendizaje Autónomo y los Lóbulos Pre Frontales*. Recuperado de Monografía Curso de Capacitación Docente en ... - Asociación Educar<https://www.asociacioneducar.com/monografias-docente-neurociencias/s.vargas.pdf>
- Campos, V., y Moya, R. (junio, 2011). La formación del profesional desde una concepción personalizada del Proceso de Aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo* 3 (28). Recuperado de Eumed.netwww.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf
- Cano, E. (2015). Las Rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o Abuso? *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19 (2), 265-280. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/567/56741181017.pdf
- Cantoral, R. (2001). Enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. Sinéctica, *Revista Electrónica de Educación*, (19), 3-27. Recuperado de www.redalyc.org/html/998/99817935002/
- Carabias, S. (2000). *Análisis Estocástico de los Procesos de Inversión*. (Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid). Recuperado de **Análisis estocástico de los procesos de inversión - E-Prints ... eprints.ucm.es/3640/**
- Carazo, A., y Brey, R. (2012). Errores en el Aprendizaje de las Matemáticas Financieras. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*. (30), 73-92. Recuperado de www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/254504/391051

- Carrera, B. y Mazzarella, C. (abril-junio, 2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural Educere*, 5 (13), 41-44 Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Castro, S. (2017). *Relación entre los conocimientos previos en matemática y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Contabilidad I de la carrera de Contabilidad de la Universidad Autónoma de Ica, 2017*. (Tesis de Maestría, Escuela de Post grado, Universidad Autónoma de Ica, Chincha). Recuperado de <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/143/1/Sarela%20Castro%20Tasayco-Conocimientos%20Previos%20EN%20Matematica.pdf>
- Conchado, P. (2011). *Modelización multivariante de los Procesos de Enseñanza - Aprendizaje basados en Competencias en Educación Superior*. (Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia). Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12099/tesisUPV3654.pdf?sequence=6>
- Chica, F. (septiembre-diciembre, 2010). Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo en torno a las actividades de aprendizaje. *Reflexiones Teológicas*, (6), 167-195. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3709190>
- Danielson, Ch. y Abrutyn, L. (2012). *Una introducción al uso de portafolios en el aula*. Fondo de Cultura Económica. México. Recuperado de www.terras.edu.ar/.../EEDU%20-%20Danielson%20-%20Portafolios%20-%20Unidad...

De Miguel, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior. Exigencias que conlleva. *Cuadernos de Integración Europea*, 2, 16-27. Recuperado de [www.academia.edu/.../Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superio...](http://www.academia.edu/.../Cambio_de_paradigma_metodologico_en_la_Educacion_Superior...)

Delors, J. (1996). *Los cuatro pilares de la educación en la educación encierran un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. Recuperado de uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf

Díaz, J. (2005). *El Portafolio de Desempeño: Una práctica reflexiva para lograr éxito en la formación y en el aprendizaje*. Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigó. Recuperado de www.funlam.edu.co/modules/facultadeducacion/visit.php?fileid=87

Elizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A. y Trujillo, I. (septiembre-diciembre, 2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 34 (71). Recuperado de Dialnet-AprendizajePorDescubrimientoYSuEficaciaEnLaEnsenanza-3705007%205%20julio%202018.pdf

El Aprendizaje por descubrimiento. (marzo, 2018). VIU. Universidad Internacional de Valencia. Recuperado de <https://www.universidadviu.com/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>

Espinoza, M. (2013). *Evaluación de competencias mediante rubrica*. Universidad Europea Miguel de Cervantes. Valladolid. Recuperado de

Evaluación de competencias mediante rúbrica. Importancia de ... – Core

<https://core.ac.uk/download/pdf/38816625.pdf>

Fasce, E. (2006). Tendencias y perspectivas, Andragogía. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud* 3 (2), 69-70. Recuperado de

[reecs revista de educación en ciencias de la salud - UdeC](#)

www.udec.cl/ofem/reecs/antiores/vol322006/RECS3206.pdf

García-Carpintero, E. (enero-junio, 2017). El portafolio como metodología de enseñanza aprendizaje y evaluación en el prácticum: percepciones de los estudiantes. *REDU Revista de docencia Universitaria*, 15(1), 241-257.

Recuperado de

[El portafolio como metodología de enseñanza- aprendizaje y...](#)

<https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/download/6043/7939>

García, F., Luque, E., y Rodríguez, B. (2011). *La enseñanza de las Matemáticas Financieras*. Recuperado de

[La enseñanza de las Matemáticas Financieras - eXtoikos](#)

www.extoikos.es/n4/pdf/18.pdf

González, R. A. (2017). *Influencia del Portafolio en el Aprendizaje de Teoría de la Educación en los estudiantes de II ciclo de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2013*. (Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle). Recuperado de:

[Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle](#)

repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/.../TD_CE%201657%20R1.pdf?

1...

Godino, J., Batanero, C., y Font, V. (2003). *Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf

Guzmán, C. (2011). *La calidad de la enseñanza en educación superior. ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?* Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33nspe/v33nspea12.pdf>

Hamodi, C. (2014). *La Evaluación Formativa y Compartida en Educación Superior: Un Estudio de Caso*. (Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, Valladolid). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/44517.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Hernández Ángel, González Natalia, Guerra Sonsoles. (2006). *Diseño de un Portafolio en la Formación Universitaria por Competencias*. Universidad de Cantabria, Cantabria. Recuperado de [diseño de un portafolio en la formación universitaria por competencias](http://www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/download/201/197)
www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/download/201/197

Hidalgo, M. (2015). *Efectos de la aplicación de una metodología de enseñanza activa, pertinente y heurística en el aprendizaje de la matemática financiera*. (Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Mayor De San Marcos).
Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7015>

- Hidalgo, M. (2016). Enseñar Matemática Financiera en la Universidad. *QUIPUKAMAYOC Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 24 (45), 29-35.
- Instituto Superior Tecnológico. (2016-2017). Registro administrativo II Sem. curso Matemáticas Financiera. Lima.
- Jarauta, B. y Bozu, Z. (2013). *Portafolio docente y formación pedagógica inicial del profesorado universitario. Un estudio cualitativo en la Universidad de Barcelona*. Universidad de Barcelona, Madrid, España. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/706/70626451018.pdf>
- Lara, H. (2009). Mapas conceptuales en el aprendizaje de las Matemáticas Financieras. *Revista Gestión & Sociedad*, 3 (1). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/gv/article/view/974>
- Lázaro, D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral*. (Tesis de Doctorado, Universidad de San Martín de Porres). Recuperado de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/613/3/lazaro_db.pdf
- Llatas, L. (2016). *Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y*

comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT. (Tesis de Doctorado, Universidad de Málaga). Recuperado de

Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado ... – RiUMA

[https://riuma.uma.es/xmlui/.../TD_LLATAS_ALTAMIRANO_Lino_Jorge.pdf
?...1](https://riuma.uma.es/xmlui/.../TD_LLATAS_ALTAMIRANO_Lino_Jorge.pdf?...1)

Lobato, C. (2015). *El Estudio y Trabajo Autónomo del Estudiante. Desarrollar la Capacidad de Auto aprendizaje.* Métodos y Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Madrid, España Alianza Universidad. Recuperado de

Estudio y trabajo autónomos del estudiante

Ley General de Educación, N° 28044. (2003). Recuperado de

www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/EducacionCalidadyEquidad.pdf

Londoño, C. (2017). *6 Metodologías de enseñanza innovadora que todo profesor debería saber.* Recuperado de:

<http://www.eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer>

López, A., y Farfán, P. (s.f). *El Enfoque por Competencias en la Educación.* Recuperado de

http://www.cucs.udg.mx/avisos/El_Enfoque_por_Competicias_en_la_Educacion.pdf

López, M., (2014). *Los Medios Didácticos como facilitadores del aprendizaje*. (Tesis de Pregrado, Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad del Carmen, Campeche, México.). Recuperado de

[Los medios didácticos como facilitadores del aprendizaje](https://200.23.113.51/pdf/30671.pdf)

200.23.113.51/pdf/30671.pdf

Martínez, J. (2008). La Teoría del Aprendizaje y Desarrollo de Vigotsky. Innovar en Educación. *Revista de innovación pedagógica y curricular*. Recuperado de

<https://innovemos.wordpress.com/2008/03/03/la-teoria-del-aprendizaje-y-desarrollo-de-vygotsky/>

Martínez, M. (2014). *Estrategias para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el estudiante de Matemáticas I del Nivel Medio Superior*. (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León, México). Recuperado de

[Aprendizaje Autónomo - Repositorio Institucional UANL](https://eprints.uanl.mx/4289/1/1080253803.pdf)

eprints.uanl.mx/4289/1/1080253803.pdf

Masero, I. (2015). *El enfoque de las Matemáticas en la Economía y la Empresa para el desarrollo de competencias. Elaboración y contraste de una nueva herramienta metodológica*. (Tesis de Maestría, Universidad de Sevilla). Recuperado de

<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/41894/TEISIS%20DOCTORA%20L%20INMACULADA%20CONCEPCI%20C3%93N%20MASERO%20MORENO.pdf?sequence=1>

Medina, C. y Mauricci, G. (2014). *Factores que influyen en la rentabilidad por línea de negocio en la Clínica Sánchez Ferrer en el periodo 2009-2013*. (Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo). Recuperado de [Tesis para obtener el Título Profesional de ... - Repositorio UPAO](#)

repositorio.upao.edu.pe/.../Medina, Carlos_factores_rentabilidad_neg...

Mendoza, M (2013). *Adquisición y desarrollo de competencias profesionales en el prácticum de los grados de magisterio: Estudio empírico desde la perspectiva de los estudiantes*. (Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid). Recuperado de

[universidad complutense de Madrid facultad de educación ...](#)

<https://eprints.ucm.es/20566/1/T34368.pdf>

Meza, J. y Páez, R. (2016). *Familia Escuela y Desarrollo Humano. Rutas de Investigación Educativa*. Universidad de la Salle, Bogotá. Recuperado de [familia, escuela y desarrollo humano - Biblioteca Virtual CLACSO](#)

biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/.../FamiliaEscuelaYDesarrolloHumano.pdf

Narváez, M., Prada, A. (enero-junio, 2005). Aprendizaje autodirigido y desempeño académico. *Tiempo de Educar*. Recuperado de

<http://www.autores.redalyc.org/articulo.oa?id=31161105> ISSN 1665-0824

Oliveras, M., y Agudo, N. (2012). *Evaluación de un modelo de formación inicial de profesores para su adaptación al EEES. Incidencia del Portafolio*, 15 (4). Recuperado de

www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1364431278.pdf

- Otálora, S. (2009). *La enseñanza para la comprensión como estrategia pedagógica en la formación de docentes*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5894332.pdf>
- Paz, V. A. (2012). *El uso del portafolio como herramienta de evaluación del proceso de aprendizaje en estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio José María Velasco Ibarra del Cantón Milagro*. (Tesis de Maestría, Universidad Estatal De Milagro). Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/1503>
- Pérez, J., Iñiguez, A., y León, S. (2018). El Aprendizaje de las Matemáticas Financieras. *Analysis*, 20 (2), 1-13; DOI. 10.5281/zenodo. 111871.29. Recuperado de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01721979/document>
- Pérez-Gracia, V. (s.f). *El aprendizaje de competencias: un nuevo reto en la educación superior*. EUETIB. Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería. Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/15968/articulo.pdf>
- Pimienta, M. y Salazar, C. (2006). *El portafolio como aporte al aprendizaje autónomo y a la evaluación integral en línea*. Colombia Aprende. Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá-Colombia. Recuperado de www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106504_archivo.pdf

Puente, E. (2014). *El uso de las Webquest y su incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de matemáticas*. (Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador). Recuperado de repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3577/1/58077_1.pdf

Quintana, H. (1996). El portafolio como estrategia para la evaluación. *Teoría y didáctica de la lengua y de la literatura*. Recuperado de [El portafolio como estrategia para la evaluación de la ... - Lectura y Vida](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n1/17_01_Quintana.pdf)
www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n1/17_01_Quintana.pdf

Radic, J., (2017). *Sistema de Evaluación y Mejora de la Calidad Educativa. La experiencia de la red de la Federación Latinoamericana de Colegios Jesuitas (FLACSI)*. (Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid). Recuperado de [Sistema de Evaluación y Mejora de la Calidad Educativa](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/.../radic_henrici_jorge_antonio.pdf?...)
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/.../radic_henrici_jorge_antonio.pdf?...

Rengifo, T. (2010). *Los Recursos Didácticos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudiantes del Segundo Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta “Dr. Manuel Quintana Miranda” De La Parroquia San Camilo Del Cantón Quevedo Provincia De Los Ríos Del Periodo Lectivo 2010-2011*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica De Babahoyo, Los Ríos). Recuperado de [tesis los recursos didácticos y su incidencia en el proceso de ...](https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/1287/1/T-UTB-FCJSE-BASICA-000037.pdf)
dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/1287/1/T-UTB-FCJSE-BASICA-000037.pdf

Rey, E., (2015). *El uso del portafolio como recurso metodológico y autoevaluativo en el área de conocimiento del medio*. (Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba). Recuperado de

<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/12764/2015000001136.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rico Martín, A. (2010). El portafolios en las prácticas de enseñanza del grado en maestro en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (3), 37-45. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de

[El portafolios en las prácticas de enseñanza del grado en maestro en ...
www.redalyc.org/pdf/2170/217015214004.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/2170/217015214004.pdf)

Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.

Recuperado de

http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/index.html

Rodríguez, R. (2013). Los portafolios en el ámbito educativo: usos y beneficios. *Revista Cultura de Guatemala: formación de educadores: experiencia centroamericana*. Recuperado de

[\(PDF\) Los portafolios en el ámbito educativo: usos y beneficios](#)

https://www.researchgate.net/.../263927730_Los_portafolios_en_el_ambito_educativo...

- Rojas, F. (11 de julio de 2017). 27% de ingresantes a universidades privadas abandonan su carrera en el primer año de estudios. *Gestión*, p. 1 Recuperado de [El 27% de ingresantes a universidades privadas abandonan su ...](#)
<https://gestion.pe > Tendencias > Management Empleo>
- Rué, J., (2007). *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior*. Madrid, España: NARCEA, S.A.
- Ruiz, Ángel. (2001): *La educación matemática debe fortalecer el pensamiento abstracto*. Recuperado de:
[www.\(https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesN2001/.../pag3.html](http://www.tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesN2001/.../pag3.html), 2001
- Saldarriaga-Zambrano, J., Bravo-Cedeño, G., y Loor Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2(ed. Especial), 127-137. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/65886.pdf>
- Salinas, B., y Cotillas, C. (2007). *La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. Apuntes de buenas prácticas*. Servicio de Formación Permanente. Universidad de Valencia. España. Recuperado de <https://www3.uji.es/.../Evaluacion/.../La%20evaluacion%20estudiantes%20en%20la%2...>
- Saverino, L., y Requejo, V. (2014). *Portafolio electrónico para facilitar la información de la formación académica de los estudiantes de la Escuela*

Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque). Recuperado de

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPRG_addec95ac99e627b007902e01ff50bf4

Simon, M. y Forgette-Giroux, R. (2001). A Rubric for Scoring Postsecondary Academic Skills. [Una Rúbrica para Calificar Habilidades Académicas Postsecundarias]. *Practical Assessment Research & Evaluation* [Evaluación Práctica de Investigación y Evaluación]. Recuperado de

[A Rubric for Scoring Postsecondary Academic Skills. - Practical ...
https://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=18](https://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=18)

SINEACE (2017). *Portafolios Recursos de Evaluación del Consejo Australiano Para la Investigación Educativa 7.* Recuperado de

<http://190.187.86.71/repositorio/handle/123456789/2778>

Suárez-Montes, N., y Díaz-Subieta, L. (2014). Estrés académico, deserción y estrategias de retención de estudiantes en la educación superior. *Bdigital, Portal de Revistas UN. Revista de Salud Pública, 17*(1). Recuperado de

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/52891/6203>

3

Tapia, S. P. (2013). *Uso del portafolio electrónico como herramienta para facilitar la labor académica de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto). Recuperado de

http://renati.sunedu.gob.pe/browse?type=author&value=Tapia+Saucedo%2C+Percy&value_lang=

Tomalá, K., y Murillo, E. (2013). *Recursos Didácticos en la Enseñanza Aprendizaje Significativo del área de Estudios Sociales*. (Tesis de pregrado, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador). Recuperado de

repositorio.unemi.edu.ec/.../RECURSOS%20DIDÁCTICOS%20EN%20LA%20ENSE...

UNESCO, (1998). *La UNESCO y la Educación en América Latina y el Caribe. 1987 – 1997*. Santiago de Chile. Recuperado de

[La UNESCO y la educación en América Latina, 1987-1997; 1998 unesdoc.unesco.org/images/0011/001128/112847S.pdf](https://unesdoc.unesco.org/images/0011/001128/112847S.pdf)

UNICEF, (2013). *Educación Primaria*. Recuperado de

https://www.unicef.org/peru/spanish/children_3787.htm

Valiente, de A., y Galdeano, C. (2009). La enseñanza por competencias.

Educación química, 20(3), 369-372. Recuperado de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300010&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300010&lng=es&tlng=es)

Van Horne, J. C., y Wachowicz, J. M. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Prentice Hall – Pearson. Recuperado de

[Fundamentos de Administración Financiera - Catedra Financiera](#)

<https://catedrafinancierags.files.wordpress.com/.../fundamentos-de-administracion-fina...>

Zapata, M. (2016). *Adónde van las matemáticas en el Perú*. Recuperado de <http://udep.edu.pe/hoy/2016/a-donde-van-las-matematicas-en-el-peru/>

Zaragoza, C. J., Luis-Pascual, J. C., y Manrique, J. C. (2008). Experiencias de innovación en docencia universitaria: resultados de la aplicación de sistemas de evaluación formativa. *Red-U. Revista de Docencia Universitaria*. Recuperado de red-u.net/redu/files/journals/1/articles/111/public/111-97-2-PB.pdf

<https://es.scribd.com/doc/84762100/APRENDIZAJE-AUTONOMO>

ANEXOS

Anexo 1.- Portafolio del estudiante: Contenido

Anexo 2.- Portafolio del estudiante: Rúbrica

Anexo 3.- Instrumento Matemática Financiera

Anexo 4.- Instrumento Matemática Financiera: Rúbrica

Anexo 5.- Hoja de validación del instrumento

Anexo 6.- Dimensiones, Nomenclatura ítem

Anexo 7.- Validez del instrumento: Coeficiente V de Aiken

Anexo 8.- Relación de Jueces Expertos

Anexo 9.- Matriz de consistencia

Anexo 10.- Resultados post portafolio

Anexo 11.- Portafolios realizado por los estudiantes

Anexo N° 1

Portafolio del estudiante: Contenido

PORTAFOLIO DEL ESTUDIANTE

CONTENIDO

1.- Introducción

- 1.1. Preámbulo
- 1.2. Prueba de entrada

2.- Evidencias

- 2.1. Control de lectura: Desarrollo de tema de cada unidad didáctica
- 2.2. Prácticas dirigidas
- 2.3. Prácticas de repaso
- 2.4. Estudio de casos
 - 2.4.1. Visita institución Crediticia
 - 2.4.2. Visita empresarial. Entrevista área financiera
 - 2.4.3. Exposición equipos de trabajo, caso en estudio

3.- Resultados

- 3.1. Exhibición documental para demostración de logros

4.- Evaluación

- 4.1. Evaluación continua 01 y 02
- 4.2. Evaluación parcial
- 4.3. Prueba de salida
- 4.4. Evaluación final

Anexo N° 2

Portafolio del estudiante: Rúbrica

PORTAFOLIO DEL ESTUDIANTE

RÚBRICA

CRITERIOS	SOBRESALIENTE	ADECUADO	LIMITADO	INSUFICIENTE
INTRODUCCIÓN Presentación del trabajo con indicación de los objetivos a lograr	Logra a satisfacción los objetivos. Presenta la planeación integral de su trabajo	Logro parcial. Presenta rudimentos de planeación de su trabajo	Logro escaso solo bosquejo del trabajo a realizar	No obtiene logros, presenta excusas verbales
	6 puntos	5 puntos	4 puntos	1.5 puntos
EVIDENCIAS Ejecución y operacionalización para resolución de los casos propuestos	Ejecuta todas las tareas, con orden y pulcritud. Clasifica y archiva satisfactoriamente	Obtiene resultados avanzados. Exhibe orden y limpieza. Clasifica y archiva	Muestra poco avance. Exhibe limitado orden, limpieza, clasificación y archivo	Avances; muy limitados. Ausencia de orden y limpieza
	6 puntos	5 puntos	4 puntos	1.5 puntos
RESULTADOS Demostración de logros y de trabajo organizado con pulcritud	Exhibe resultados esperados, demuestra aprendizaje. Desempeño pulcro en todos sus trabajos	Demuestra logro de aprendizaje en un contexto de orden y limpieza en sus trabajos	Sólo se exhiben avances incompletos. Hay limitaciones en el orden y limpieza	No muestra avances satisfactorios. Sus tareas no exhiben un trabajo ordenado y con limpieza
	4 puntos	3.5 puntos	2.5 puntos	1 puntos
EVALUACIÓN Apreciación calificada del proceso seguido; con indicación de retroalimentación	Se logra el objetivo satisfactoriamente, exhibe aprendizaje. Muestra orden y pulcritud	Se observa logro de aprendizaje al 85%. Muestra orden y limpieza en la presentación	Se observa aprendizaje al 65%. Muestra limitado orden y limpieza parcial	No logra el aprendizaje presentación muy modesta y solo por cumplir
	4 puntos	3.5 puntos	2.5 puntos	1 puntos
TOTAL	20 puntos	17 puntos	13 puntos	5 puntos
CALIFICACIÓN Indicador de logro	SOBRESALIENTE	20 a 18		
	ADECUADO	17 a 14		
	LIMITADO	13 a 11		
	INSUFICIENTE	0 a 10		

Anexo N° 3

Instrumento Matemática Financiera

INSTRUMENTO MATEMÁTICA FINANCIERA

Carrera: Administración de Negocios	Semestre: II	Turno:	Fecha:
Facilitador:	Guillermo Alva Sánchez		

PRUEBA DE ENTRADA / SALIDA

1. Lea detenidamente los casos propuestos y responda cada pregunta (**UTILICE SÓLO LAPICERO**)
2. Evite utilizar corrector líquido, realizar manchas y/o borrones en la hoja.

Nombres y Apellidos: _____

FINANCIAMIENTO**(6 puntos)**

- 1.- Una institución de crédito acuerda dar en préstamo a una empresa industrial un capital de S/. 100,000. a la tasa de 20% anual capitalizable trimestralmente, durante un periodo de 1½ años. Se desea saber:
¿Cuál es el importe que se devolverá al final del periodo?
- 2.- Un industrial ha venido pagando un préstamo en cuotas constantes de S/. 19,701.75 durante 1½ años a una tasa de 20% anual capitalizable trimestralmente. Se desea saber
¿Cuál es la cantidad que se habrá pagado al final del plazo?
- 3.- Una institución de crédito acuerda dar en préstamo a una empresa industrial, un capital de S/. 100,000. a la tasa de 20% anual capitalizable trimestralmente, durante un periodo de 1½ años. Se desea saber:
¿Cuál es el importe constante que recibirá hasta que el préstamo quede saldado?

INVERSIÓN**(6 puntos)**

- 4.- Una institución de crédito ha obtenido después de 1½ años, el importe de S/. 134,009.56 cobrando una tasa de 20% anual capitalizable trimestralmente. Se desea saber:
¿Cuál es la cantidad invertida inicialmente?
- 5.- Un industrial ha venido pagando un préstamo en cuotas constantes de S/. 19,701.75 después de 1½ años a una tasa de 20% anual capitalizable trimestralmente. Se desea saber:
¿Cuál es la cantidad recibida inicialmente?
- 6.- Una empresa industrial ha acumulado después de 1½ años, el importe de S/. 134,010 a una tasa del 20% anual capitalizable trimestralmente. Se desea saber:
¿Cuál es la cantidad que se ha ido depositando constantemente en un fondo de amortización?

RENTABILIDAD**(8 puntos)**

- 7.- Una empresa industrial requiere para una inversión productiva, un desembolso inicial de S/. 100,000. Con ella se pretende obtener flujos de efectivo de S/. 30,000, S/. 50,000 y S/. 70,000 durante los tres próximos años, siendo la tasa de descuento del 25%.
 - 7.1.- Calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión.
 - 7.2.- ¿Se ejecuta el proyecto?

Anexo N° 4

Instrumento Matemática Financiera: Rúbrica

INSTRUMENTO MATEMÁTICA FINANCIERA: RUBRICA

	CRITERIOS	LOGRADO 20 – 18	ACEPTADO 17 -12	EN PROCESO 11 - 06	NO LOGRADO 05 - 0	
F I N A N C I A M I E N T O 30%	Determina el monto del financiamiento considerando la tasa de interés, plazo de pago y necesidad de dinero	Identifica muy bien: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo Ningún avance.	
		2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos	
	Determina el monto del financiamiento considerando, tasa de interés, plazo y pago periódico	Identifica muy bien: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Identifica bien: Valores e incógnita. Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo. Ningún avance.	
		2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos	
	Calcula el pago periódico del financiamiento teniendo en cuenta, la tasa de interés, plazo y monto	Identifica muy bien: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo. Ningún avance.	
		2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos	
	I N V E R S I Ó N 30%	Determina el capital prestado considerando, la tasa de interés, plazo de pago y monto	Muy bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado,	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo Ningún avance.
			2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos
		Determina el capital prestado considerando, tasa de interés, plazo y pago periódico	Muy bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo Ningún avance.
		2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos	
Calcula el pago periódico teniendo en cuenta, la tasa de interés, plazo y préstamo recibido		Muy bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado correcto.	Bien preciso en: Valores e incógnita, Fórmula Ok, Operacionalización, Resultado limitado.	Identifica bien: Valores e incógnita, Fórmula OK, Cálculo errado, No tiene resultado.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo Ningún avance.	
		2 Puntos	1.7 Puntos	1.1 Puntos	0.5 Puntos	
REN- TA BILI- DAD 40%		Determina rentabilidad considerando el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno Toma de decisiones.	Muy bien: Cálculo rentabilidad. Decisión de inversión.	Bien: Cálculo rentabilidad. Decisión de inversión.	Solo 50% Cálculo rentabilidad Decisión inversión.	No Identifica bien los valores, cálculo erróneo Ningún avance.
			8 Puntos	6.8 Puntos	4.4 Puntos	2 Puntos
		TOTAL				
CALI- FICA- CIÓN	LOGRADO	18	20			
	ACEPTADO	12	17			
	EN PROCESO	06	11			
	NO LOGRADO	0	05			

Anexo N° 5

Hoja de validación de instrumento

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante:

1.2. Cargo e institución donde labora:

1.3. Nombre del instrumento a evaluar:

Instrumento Matemática Financiera

II. INSTRUCCIONES:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (\checkmark) o un aspa (**X**) la opción **SÍ** o **NO** que elija según el criterio de **CLARIDAD, PERTINENCIA, RELEVANCIA**.

DIMENSIONES	CLARIDAD		PERTINENCIA		RELEVANCIA		SUGERENCIA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN N° 1: Financiamiento							
Ítem N° 1. FSC							
Ítem N° 2. FCS							
Ítem N° 3. FRC							
DIMENSIÓN N° 2: Inversión							
Ítem N° 4. FSA							
Ítem N° 5. FAS							
Ítem N° 6. FDFa							
DIMENSIÓN N° 3: Rentabilidad							
Ítem N° 7a. VAN y TIR							
Ítem N° 7b. TOMA de DECISIÓN							

Firma del Juez Experto

Nombre:

DNI:

Fecha: **octubre 2017**

Anexo N° 6

Dimensiones, Nomenclatura ítem

DIMENSIONES, NOMENCLATURA DE ÍTEM

Dimensiones de: FINANCIAMIENTO:

FSC	Factor Simple de Capitalización
FCS	Factor de Capitalización de la Serie
FRC	Factor de Recuperación del Capital

Dimensiones de: INVERSIÓN:

FSA	Factor Simple de Actualización
FAS	Factor de Actualización de la Serie
FDFA	Factor de Depósito al Fondo de Amortización

Dimensiones de RENTABILIDAD:

VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
T. Decisión	Toma de Decisión.

Anexo N° 7

Validez del instrumento: Coeficiente V de Aiken

Validez del Instrumento

Se sometió el “Instrumento Matemática Financiera” a la validación por 5 (Cinco) jueces expertos.

Se han considerado tres criterios: Claridad, Pertinencia y Relevancia, cada criterio se ha evaluado de manera dicotómica, SI o NO.

NO = 0 Si la respuesta es negativa, y

SI = 1 Si la respuesta es positiva

Valores en la escala: 2

Coeficiente V de Aiken:

$$V = S / (n (c - 1))$$

S = Sumatoria de Si

n = Número de jueces

c = Número de valores en la escala de valoración

CLARIDAD								
Preguntas	Juez 01	Juez 02	Juez 03	Juez 04	Juez 05	TOTAL	V. Calculado	P. Tabulado
1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00

PERTINENCIA								
Preguntas	Juez 01	Juez 02	Juez 03	Juez 04	Juez 05	TOTAL	V. Calculado	P. Tabulado
1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00

RELEVANCIA								
Preguntas	Juez 01	Juez 02	Juez 03	Juez 04	Juez 05	TOTAL	V. Calculado	P. Tabulado
1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.1	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00
7.2	1	1	1	1	1	5	1.00	1.00

CONSOLIDACIÓN DE CRITERIOS

PREGUNTAS	CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	V. CALCULADO	V. TABULADO
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7.1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7.2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Anexo N° 9

Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES APRENDIZAJE	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>¿De qué manera el portafolio aplicado como recurso didáctico, contribuye a resolver adecuadamente las dificultades en las competencias de aprendizaje de los contenidos del curso de matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios?</p>	<p>1. General Determinar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios en un Instituto Superior Tecnológico, a partir del segundo semestre del año 2017.</p> <p>2. Específico 2.1. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con el <i>financiamiento</i> en los estudiantes de la carrera</p>	<p>1. General El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades en las competencias de aprendizaje del curso en los estudiantes de la carrera profesional de Administración de Negocios en un Instituto Superior Tecnológico, a partir del segundo semestre del año 2017.</p> <p>2. Específico 2.1 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje del</p>	<p>V. Independiente El portafolio aplicado como recurso didáctico.</p> <p>V. Dependiente Competencia de matemáticas financieras.</p>	<p>Financiamiento</p> <p>Inversión</p> <p>Rentabilidad</p>	<p>Control de lectura. Prueba de entrada. Visita a institución. Exposición</p> <p>Monto o valor futuro del financiamiento, medido por la Tasa de interés efectiva anual.</p> <p>Importe neto o valor presente de la inversión.</p> <p>Diferencia del flujo actualizado de ingresos menos la inversión inicial o expresado como una tasa igual o superior al rendimiento esperado.</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p>

	<p>de Administración de Negocios.</p> <p>2.2. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con la <i>inversión</i> en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.</p> <p>2.3. Identificar si el portafolio como recurso didáctico contribuye al aprendizaje autónomo por competencias de las matemáticas financieras en relación con la <i>rentabilidad</i> en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.</p>	<p><i>financiamiento</i> en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.</p> <p>2.2 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de la <i>inversión</i> en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.</p> <p>2.3 El portafolio aplicado como recurso didáctico a la enseñanza de las matemáticas financieras, contribuye a resolver las dificultades de aprendizaje de la <i>rentabilidad</i> en los estudiantes de la carrera de Administración de Negocios.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

Anexo N° 10

Resultados post portafolio

IST Instituto Superior Tecnológico

CURSO: MATEMÁTICA FINANCIERA

FECHA INICIO: martes, 3 de Octubre de 2017

AULA: 307

II CICLO

ADM. DE NEGOCIOS

FECHA FIN: martes, 13 de Febrero de 2018

FRECUENCIA: MARTES

EVALUACIÓN:

HORA: 07:00 a 09:15 p.m.

N° DE ORDEN	GRUPO	NOMBRES	E. CONTINUA 1		E. PARCIAL		E. CONTINUA 2		E. FINAL		PROMEDIO FINAL		OBSERV.
			10.00%		30.00%		20.00%		40.00%		No.	LETRAS	
			NOTA	PROM.	NOTA	PROM.	NOTA	PROM.	NOTA	PROM.			
1	3	S23	16	2	13	4	13	3	14	6	14	CATORCE	RETIRADO
2	4	S1	20	2	20	6	20	4	20	8	20	VEINTE	
3	7	S15	16	2	16	5	15	3	17	7	16	DIECISEIS	
4			16	2	13	4		0		0	6		
5	5	S12	16	2	19	6	18	4	18	7	18	DIECIOCHO	
6	3	S21	20	2	15	5	15	3	14	6	15	QUINCE	
7	6	S13	18	2	16	5	17	3	18	7	17	DIECISIETE	
8	6	S4	20	2	19	6	17	3	20	8	19	DIECINUEVE	
9	4	S14	17	2	17	5	17	3	17	7	17	DIECISIETE	
10	7	S16	18	2	16	5	16	3	16	6	16	DIECISEIS	
11	2	S26	12	1	14	4	11	2	14	6	13	TRECE	
12	1	S17	13	1	15	5	17	3	16	6	16	DIECISEIS	
13	3	S22	20	2	14	4	13	3	14	6	14	CATORCE	
14	1	S25	14	1	16	5	14	3	13	5	14	CATORCE	
15	5	S6	20	2	17	5	15	3	19	8	18	DIECIOCHO	
16	2	S3	14	1	20	6	20	4	20	8	19	DIECINUEVE	
17	5	S19	14	1	12	4	16	3	17	7	15	QUINCE	
18	1	S20	14	1	15	5	15	3	14	6	15	QUINCE	
19	4	S9	17	2	16	5	19	4	18	7	18	DIECIOCHO	
20	7	S10	18	2	17	5	17	3	18	7	18	DIECIOCHO	
21	4	S8	18	2	17	5	19	4	17	7	18	DIECIOCHO	
22	1	S11	16	2	18	5	19	4	17	7	18	DIECIOCHO	
23				0		0		0		0	0		
24	6	S5	18	2	17	5	17	3	20	8	18	DIECIOCHO	
25				0		0		0		0	0		
26	2	S24	9	1	14	4	11	2	17	7	14	CATORCE	
27	2	S2	20	2	20	6	20	4	19	8	20	VEINTE	
28			14	1	13	4		0		0	5		
29	3	S18	15	2	12	4	14	3	18	7	15	QUINCE	
30	5	S7	13	1	19	6	19	4	17	7	18	DIECIOCHO	

Anexo N° 11

Portafolios realizados por los estudiantes

Portafolio de los estudiantes

Imágenes



Caitulo

