



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Semilla

Área del proyecto: Ciencias Básicas Ciencias Aplicadas x

FACULTAD: CIENCIAS

DEPARTAMENTO: MATEMATICAS

LINEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMIA APLICADA / FINANZAS
(verificable en el SAEW)

1 Proyecto de Investigación

Título:

Construcción de indicadores de vulnerabilidad macroeconómica-financiera de los países que forman parte del Banco del Sur, bajo un enfoque de monitoreo de riesgos de integración económica.

Resumen del proyecto (máximo 200 palabras)

El Ecuador ha impulsado la creación del Banco del Sur, con el objeto de afianzar el desarrollo de integración económica y financiera, y dado que, el propósito del Banco del Sur es promover la ejecución de proyectos de inversión económica y de cohesión social; para el Ecuador es clave evaluar esta alternativa de financiación pública multilateral en la región, por lo que, es importante identificar y monitorear el nivel de riesgo macroeconómico y financiero de los países que lo conforman. Por tal razón, el aporte de esta investigación será el de construir un indicador de vulnerabilidad macro-financiera para cada país, a través, de la aplicación de la metodología de ecuaciones estructurales, que permitirá identificar las variables que medirán el riesgo de crédito, liquidez, mercado y económico; estos parámetros de riesgos, a su vez, delinearán los criterios de vulnerabilidad, que mediante un índice multinomial definirán distintas señales que identificarán la fragilidad o estabilidad de cada país, y el comportamiento de los indicadores evaluados se consolidará a través de números de señales, ligándolas a los niveles de vulnerabilidad: bajo, medio y alto. Este estudio será un mecanismo de evaluación y monitoreo, con el objeto de definir políticas monetarias, de liquidez y asignación de recursos acordes a la realidad económica y a las necesidades de cada uno de los miembros del Banco del Sur. Esto servirá para que posteriormente se elabore un sistema de alerta expost que evalúe el impacto de existencia de crisis económicas o financieras y la probabilidad de contagio.

Palabras clave (3-5):

Banco del Sur, Integración económica y financiera, Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica-Financiera, Riesgo financiero, Riesgo Económico, Ecuaciones Estructurales e Índice Multinomial.



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL**





ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL



4	<p>Objetivos, hipótesis y resultados esperados de esta propuesta de investigación</p> <p>- Objetivos Determinar los indicadores que expliquen el nivel de riesgo macroeconómico y financiero de los países que forman parte del Banco del Sur, dentro de un enfoque de integración económica, a través de ecuaciones estructurales y la construcción de un índice de vulnerabilidad macro-financiera.</p> <p>- Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Analizar la situación actual de los mecanismos de integración económica y financiera, a nivel mundial y evaluar el impacto de la creación del Banco del Sur.2. Evaluar la situación económica actual de los países que son miembros del Banco del Sur, y sus expectativas de integración financiera.3. Identificar los indicadores macroeconómicos- financieros más representativos para medir y evaluar la relación de los riesgos financieros y económicos a través de la metodología de ecuaciones estructurales.4. Construir el indicador de vulnerabilidad macro-financiera y determinar las respectivas señales vulnerables de cada país para monitorear la integración financiera delineada a través del Banco del Sur.5. Impulsar directrices para un monitoreo económico y financiero regional. <p>- Hipótesis</p> <ol style="list-style-type: none">1. El Banco del Sur no solo fomentará la integración comercial a través de un sistema de pago, sino generará alternativas de financiamiento enfocadas a la ejecución de proyectos de gestión pública, esto permitirá que el Ecuador tenga acceso a recursos que fomenten el desarrollo social y la inclusión financiera.2. Algunos países que forman parte del Banco del Sur presentan un período de desaceleración en sus economías, por lo que, esperan que a través de este mecanismo de integración financiera mejore el acceso para gestionar alternativas de financiación pública multilateral.3. La identificación y relación de indicadores macro-financieros permitirá evaluar cada uno de los riesgos financieros y económicos a través de la metodología de ecuaciones estructurales, que determinará la simultaneidad de estas variables, con el objeto de asociar y gestionar apropiadamente los riesgos para evitar repercusiones futuras para cada país y de manera multilateral.4. El índice de vulnerabilidad macro-financiera de cada país miembro del Banco del Sur será el medidor o termómetro que evaluará el desempeño económico por país, a fin de identificar oportunamente el grado de vulnerabilidad a través de la composición de señales de alerta en los indicadores que permitirán gestionar decisiones ante posibles eventos de riesgos de cada país que podrían generar crisis o contagio regional.5. La construcción del índice de vulnerabilidad macro- financiera será un mecanismo de evaluación que puede utilizar el Banco del Sur y los miembros que lo conforman para monitorear la liquidez y la capacidad crediticia, vinculando el comportamiento económico que presenta cada país integrante, que serán claves para fomentar la política de integración monetaria. <p>- Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aplicación de técnicas estadísticas, y financieras que optimicen la información de los indicadores económicos y financieros que al ser clasificados permitirán evaluar los riesgos financieros y económicos, con los cuales se construirá el índice de vulnerabilidad macro-financiera para cada país miembro del Banco del Sur, de tal forma, que se facilite la toma de decisiones de inversión de capitales y asignación del crédito a nivel regional.2. Connotaciones de impacto en el mercado regional con respecto a los riesgos sistémicos que podrían ocasionar un efecto de contagio entre los países miembros del Banco del Sur. <p>- Potenciales Usuarios</p> <ul style="list-style-type: none">• Banco del Sur• Banco Central del Ecuador• Ministerio Coordinador de la Política Económica• Sector financiero público y privado
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL



5	<p>Relevancia de esta propuesta de investigación con los objetivos científicos del departamento y su Línea de Investigación.</p> <p>El departamento de Matemática tiene como área de investigación: <i>Economía Aplicada</i> y dentro de esta área está la línea de investigación de <i>Finanzas</i>, que incluye el riesgo financiero y las finanzas monetarias. La presente investigación a través de la utilización de métodos estadísticos y de riesgo financiero pretende sugerir acciones concretas encaminadas a una mejor toma de decisiones, considerando el grado de vulnerabilidad macro-financiera de los países miembros del Banco del Sur, que serán claves para fomentar la política de integración monetaria y la toma de decisiones de inversión de capitales y asignación del crédito a nivel regional.</p>



6 Descripción del proyecto, metodología, cronograma de trabajo y justificación del equipo requerido

- Descripción del proyecto (Máximo una carilla)

Para el Ecuador es muy importante profundizar la consolidación de la integración económica latinoamericana, con el objeto de fortalecer el desarrollo regional, no solo limitando su alcance, a través de acuerdos de libre comercio, por lo que, al crear el Banco del Sur se pretende construir una nueva arquitectura financiera que impulse el desarrollo sustentable y la inclusión social de los países que lo conforman (Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay Venezuela y Uruguay, y todavía se espera que se una Colombia, Perú y Chile), que mantendrá un Fondo del Sur y con perspectivas futuras de crear una unidad Monetaria Sudamericana.

Esta investigación analizará el impacto de la globalización económica que han experimentado los países miembros, si en estos, se han producido periodos de estabilidad o han favorecido la aparición de crisis, y de acuerdo a este análisis se ligará el objetivo del Banco del Sur, el cual se fundamenta en la utilización de reservas existentes en la región para financiar el desarrollo de sus países miembros, y de esta forma fortalecer los procesos de integración regional, reducir las asimetrías, la pobreza y exclusión social, promover el empleo y activar un círculo para la transformación económica, social y política de la región.

Además este estudio se enfocará en identificar los indicadores económicos -financieros que permitan evaluar tanto el riesgo macroeconómico y el riesgo financiero (crédito, liquidez y mercado)de cada país que forma parte del Banco del Sur, a través de la metodología de ecuaciones estructurales, y a la vez analizará las relaciones de causalidad y efecto entre ellos; con el objeto de determinar modelos de evaluación continua que monitoree el riesgo y a la vez identifique la heterogeneidad entre países de acuerdo al comportamiento de sus indicadores.

Y de esta manera, con estos indicadores se procederá a evaluar el nivel de impacto que podría generarse en cada país de acuerdo al tipo de riesgo. Por lo que, se determinará el índice de vulnerabilidad macro-financiera de cada país miembro del Banco del Sur, formando un termómetro que evaluará el desempeño económico por país, a fin de identificar oportunamente el grado de vulnerabilidad a través de la composición de señales de alerta que permitirán gestionar para evitar repercusiones futuras para cada país y de manera multilateral.

- Metodología y diseño de la investigación (Máximo una carilla)

Los modelos de ecuaciones estructurales nacieron de la necesidad de dotar de mayor flexibilidad a los modelos de regresión. En palabras de Bollen (1989): “Podemos mirar estos modelos de diversos modos. Son ecuaciones de regresión con supuestos menos restrictivos, que permiten errores de medida tanto en las variables criterio (independientes) como en las variables dependientes. Consisten en análisis factoriales que permiten efectos directos e indirectos entre los factores. Habitualmente incluyen múltiples indicadores y variables latentes. Resumiendo, engloban y extienden los procedimientos de regresión, el análisis econométrico y el análisis factorial.”

Los modelos de ecuaciones estructurales constituyen una de las herramientas más potentes para el estudio de las relaciones causales sobre datos no experimentales cuando estas relaciones son lineales.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

VICERECTORADO DE

INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL



Las fases previas para la obtención de un modelo de ecuaciones estructurales son :

- i) Preparación de los datos para el análisis: consiste en:
 - a. Especificación e identificación de un modelo causal inicial a partir del marco teórico de la investigación el cual incluye su representación gráfica mediante un diagrama de senderos y su traducción a ecuaciones estructurales y de medición.
 - b. Comprobación de los supuestos básicos
 - c. Tratamiento de los casos sin respuesta
 - d. Elección de la matriz de datos covarianzas y correlación
- ii) Estimación del modelo empírico: Elección del procedimiento de estimación como mínimos cuadrados no ponderados, mínimos cuadrados generalizados, máxima verosimilitud u otros.
- iii) Evaluación del modelo: consistirá en:
 - a. Estimaciones erróneas
 - b. Detección de atípicos
 - c. Ajuste del modelo global
 - d. Evaluación del modelo estructural
 - e. Evaluación del modelo de medición: viabilidad y factibilidad.

La construcción del índice de vulnerabilidad macro- financiera será un mecanismo de evaluación que puede utilizar el Banco del Sur y los miembros que lo conforman para monitorear la liquidez y la capacidad crediticia vinculando el comportamiento económico que presenta cada país integrante, que serán, claves para fomentar la política de integración monetaria.

Con los criterios descritos en el apartado anterior, la variable multinomial puede tomar valores de alerta que van desde 0 (ausencia de señales) hasta 4 (señales en todos los criterios) dependiendo del comportamiento que tenga el índice de vulnerabilidad de un país a lo largo del tiempo respecto de su variación, tendencia, volatilidad y posición relativa frente a la región.

$$\text{Multinomial}_{it} = \begin{cases} 0 & \text{Vulnerabilidad a priori Nula} \\ 1 & \text{Vulnerabilidad a priori Baja} \\ 2 & \text{Vulnerabilidad a priori Aceptable} \\ 3 & \text{Vulnerabilidad a priori Moderada} \\ 4 & \text{Vulnerabilidad a priori Alta} \end{cases}$$

La variable multinomial constituye, por sí misma, un sistema de alerta. Por ejemplo, si un país en cualquier momento registra un valor de 2 en el indicador multinomial, significa que al menos 2 criterios indican posibles fragilidades en el país, por lo que dicho país registraría a la fecha de análisis un nivel de vulnerabilidad "aceptable". Conforme se incrementa el valor de la variable multinomial, aumenta también el perfil de vulnerabilidad del país sujeto de estudio, y mientras menor sea el valor de multinomial, menor será el nivel de vulnerabilidad.

Referencias Bibliográficas

Pérez, César. *Econometría Avanzada, Técnicas y Herramientas*. Editorial Pearson, primera versión, 2008.

Colmenares, Gerardo y Alexis Melo. *Modelos Estadísticos Multivariantes de Pronóstico y de Clasificación No Paramétrica para el análisis de Riesgo Bancario*. <<http://webdelprofesor.ula.ve/economia/borgestr/GBanca.pdf>>

Capa, Holger. *Modelamiento de Ecuaciones Estructurales*. Quito, 2008.

Alvira, Francisco y Marina Peña. *Path Análisis del Modelo de Ecuaciones Estructurales y Variables No Observables*. Universidad San Pablo, <<http://www.uv.es/asepuma/X/C29C.pdf>>

Martori, Joan Carles y Bienvenido Visauta. *Análisis estadístico con SPSS para Windows*. Volumen II, Espana, Editorial McGRA-HILL, 2003.

Herrera S., García, *User's Guide to an Early Warning System for Macroeconomic Vulnerability in Latin American Countries*, Banco Mundial, 2010



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL**



Cronograma de actividades						
ACTIVIDADES DE LA INVESTIGACIÓN						
Actividad	MESES					
	Del 1-2	Del 3-4	Del 5-6	Del 7-8	Del 9-10	Del 11-12
Recolección de información bibliográfica						
Recolección de datos						
Descripción y análisis del marco conceptual						
Analizar la situación actual de los mecanismos de integración económica y financiera, a nivel mundial y evaluar el impacto de la creación del Banco del Sur.						
Evaluar la situación económica actual de los países que son miembros del Banco del Sur, y sus expectativas de integración financiera						
Identificar los indicadores macroeconómicos- financieros más representativos para medir y evaluar la relación de los riesgos financieros y económicos a través de la metodología de ecuaciones estructurales						
4. Construir el indicador de vulnerabilidad macro-financiera y determinar las respectivas señales vulnerables de cada país para monitorear la integración financiera delineada a través del Banco del Sur.						
Conclusiones y recomendaciones						

7 Fecha de inicio

Julio 2014

8 Tiempo dedicación docentes, infraestructura, equipamientos y fondos adicionales.

- Tiempos de dedicación semestral del Director de proyecto, de los docentes participantes y otros colaboradores:
 1. El Director : 8 horas semanales
 2. Colaborador: 8 horas semanales
 3. Pasante: 20 horas semanales
- Infraestructura y equipos disponibles para la ejecución del proyecto:
 1. Oficina del edificio de abastecimiento (Coordinación del Convenio con la Universidad Jean Monnet)
- Libros, boletines, revistas: donación de la Universidad Jean Monnet (Convenio-Francia) y del Departamento de Matemáticas

9 Presupuesto estimado para la ejecución del presente proyecto

Se recomienda que los costos de los equipos, reactivos y materiales de laboratorio, **estén sustentados con proformas actuales:**

Año 1

Lista de ítems (por favor especifique)	Cantidad solicitada (US \$)
1. Contratación de pasantes	2340
Subtotal	



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL**



2. Equipos																																																																																						
2 Laptops Hp Core I7 4ta Gen Touchscreen+ 16gb Ram+ 750GB HDD Video2gb		3696																																																																																				
1 Impresora Epson Multifunción L210		268.80																																																																																				
Paquete académico del sistema de datos financiero y económico Bloomberg (base de datos de información bursátil, económica y proyecciones a nivel mundial, acceso de información diaria y a 24 horas del día)		2000 650																																																																																				
Pantalle Led Smart Tv Lg 32 pulgadas (para visualizar los datos de Bloomberg , de bolsas de valores a nivel mundial, proyecciones e información económica)																																																																																						
Subtotal		6614																																																																																				
3. Reactivos y materiales de laboratorio																																																																																						
Subtotal																																																																																						
4. Literatura especializada																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TITULO</th> <th>AUTOR</th> <th>EDITORIAL</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Economía mundial</td> <td>Requeijo González, Jaime</td> <td>McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A</td> <td align="right">49,88</td> </tr> <tr> <td>MICROECONOMIA INTERMEDIA (8ª ED)</td> <td>ANTONI BOSCH</td> <td>Casa del Libro</td> <td align="right">40,37</td> </tr> <tr> <td>MICROECONOMIA: PRODUCCION Y MERCADOS</td> <td>TERESA GARIN,</td> <td>EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES, 1998</td> <td align="right">71,55</td> </tr> <tr> <td>ECONOMIA: UNA INTRODUCCION A LA TEORIA</td> <td>GONZALO OLCINA, VICENTE CALABUIG</td> <td>TIRANT LO BLANCH, 2002</td> <td align="right">40,37</td> </tr> <tr> <td>ECONOMIA Y EMPRESA V I. ALGEBRA.TEORIA</td> <td>JULIAN RODRIGUEZ RUIZ</td> <td>EDICIONES ACADEMICAS, 200</td> <td align="right">49,95</td> </tr> <tr> <td>ECONOMETRIA: EL MODELO LINEAL</td> <td>M. LUISA MOLTO CARBONELL, DULCE CONTRERAS, BAYARRIEZEQUIEL URIEL JIMENEZ</td> <td>ALFA CENTAURO, S.A., 1997</td> <td align="right">43,20</td> </tr> <tr> <td>REGIONAL NOCIONES BASICAS DE LA TEORIA DE LA C</td> <td>JORDI SURINACH CARALT, MANUEL ARTIS ORTUÑO, ENRIQUE LOPEZ BAZO,</td> <td>ANTONI BOSCH, 1995</td> <td align="right">27,00</td> </tr> <tr> <td>ECONOMETRIA</td> <td>DAMODAR N. GUJARATI,</td> <td>MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE COLOMBIA</td> <td align="right">54,00</td> </tr> <tr> <td>ANALISIS ECONOMETRICO</td> <td>WILLIAM H. GREENE</td> <td>PRENTICE-HALL, 1998</td> <td align="right">81,54</td> </tr> <tr> <td>ECONOMETRIA</td> <td>PETER KENNEDY,</td> <td>FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA, S.L.</td> <td align="right">15,39</td> </tr> <tr> <td>ECONOMIA OPTIMIZACION Y OPERACIONES FINANCIER AS</td> <td>MARIA DEL PILAR PEREZ GONZALEZ, MARIA ROSA ARRANZ SOMBRIA</td> <td>ALFA CENTAURO, S.A., 1997</td> <td align="right">32,81</td> </tr> <tr> <td>Métodos Estadísticos para Ingeniería</td> <td>Luis José Rodríguez Muñoz, Venancio Tomeo Perucha, Isaias Uña Juárez</td> <td>Grupo editorial GARCETA</td> <td align="right">44,55</td> </tr> <tr> <td>INTRODUCCION AL ANALISIS DE SERIES TEMPORALES</td> <td>AMADO PEIRO, EZEQUIEL URIEL,</td> <td>ALFA CENTAURO, S.A., 2000</td> <td align="right">38,48</td> </tr> <tr> <td>FINANZAS PARA UNIVERSITARIOS</td> <td>RAFAEL MORALES-ARCE MACIAS,</td> <td>UNED. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A D</td> <td align="right">108,90</td> </tr> <tr> <td>Técnicas cuantitativas para la inferencia</td> <td>Herrerías Pleguezuelo Rafael, <i>Palacios González Federico, Callejón Céspedes José</i></td> <td>Marcial Pons</td> <td align="right">20,33</td> </tr> <tr> <td>ANALISIS TECNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS</td> <td>JOHN MURPHY,</td> <td>EDICIONES GESTION 2000, 2003</td> <td align="right">89,03</td> </tr> <tr> <td>FUNDAMENTOS Y PRACTICA DE LAS MATEMATICAS FINANCIERAS</td> <td>MIGUEL CORDOBA BUENO,</td> <td>DYKINSON, S.L. -, 2009</td> <td align="right">40,50</td> </tr> <tr> <td>LOS CUATRO PILARES DE LA INVERSION</td> <td>WILLIAM BERNSTEIN,</td> <td>DEUSTO S.A. EDICIONES, 2008</td> <td align="right">40,42</td> </tr> <tr> <td>ANALISIS DE OPERACIONES CREDITICIAS: INTRODUCCION A LAS TECNICAS DE ANALISIS, CONFECCION DE INFORMES Y SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES</td> <td>ORIOI AMAT, PERE PUJADAS</td> <td>BRESCA, 2012</td> <td align="right">26,93</td> </tr> <tr> <td>ANALISIS DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES</td> <td>STEVEN NAHMIA</td> <td>MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE MEXICO, 200</td> <td align="right">62,78</td> </tr> </tbody> </table>	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	Valor	Economía mundial	Requeijo González, Jaime	McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A	49,88	MICROECONOMIA INTERMEDIA (8ª ED)	ANTONI BOSCH	Casa del Libro	40,37	MICROECONOMIA: PRODUCCION Y MERCADOS	TERESA GARIN,	EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES, 1998	71,55	ECONOMIA: UNA INTRODUCCION A LA TEORIA	GONZALO OLCINA, VICENTE CALABUIG	TIRANT LO BLANCH, 2002	40,37	ECONOMIA Y EMPRESA V I. ALGEBRA.TEORIA	JULIAN RODRIGUEZ RUIZ	EDICIONES ACADEMICAS, 200	49,95	ECONOMETRIA: EL MODELO LINEAL	M. LUISA MOLTO CARBONELL, DULCE CONTRERAS, BAYARRIEZEQUIEL URIEL JIMENEZ	ALFA CENTAURO, S.A., 1997	43,20	REGIONAL NOCIONES BASICAS DE LA TEORIA DE LA C	JORDI SURINACH CARALT, MANUEL ARTIS ORTUÑO, ENRIQUE LOPEZ BAZO,	ANTONI BOSCH, 1995	27,00	ECONOMETRIA	DAMODAR N. GUJARATI,	MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE COLOMBIA	54,00	ANALISIS ECONOMETRICO	WILLIAM H. GREENE	PRENTICE-HALL, 1998	81,54	ECONOMETRIA	PETER KENNEDY,	FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA, S.L.	15,39	ECONOMIA OPTIMIZACION Y OPERACIONES FINANCIER AS	MARIA DEL PILAR PEREZ GONZALEZ, MARIA ROSA ARRANZ SOMBRIA	ALFA CENTAURO, S.A., 1997	32,81	Métodos Estadísticos para Ingeniería	Luis José Rodríguez Muñoz, Venancio Tomeo Perucha, Isaias Uña Juárez	Grupo editorial GARCETA	44,55	INTRODUCCION AL ANALISIS DE SERIES TEMPORALES	AMADO PEIRO, EZEQUIEL URIEL,	ALFA CENTAURO, S.A., 2000	38,48	FINANZAS PARA UNIVERSITARIOS	RAFAEL MORALES-ARCE MACIAS,	UNED. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A D	108,90	Técnicas cuantitativas para la inferencia	Herrerías Pleguezuelo Rafael, <i>Palacios González Federico, Callejón Céspedes José</i>	Marcial Pons	20,33	ANALISIS TECNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS	JOHN MURPHY,	EDICIONES GESTION 2000, 2003	89,03	FUNDAMENTOS Y PRACTICA DE LAS MATEMATICAS FINANCIERAS	MIGUEL CORDOBA BUENO,	DYKINSON, S.L. -, 2009	40,50	LOS CUATRO PILARES DE LA INVERSION	WILLIAM BERNSTEIN,	DEUSTO S.A. EDICIONES, 2008	40,42	ANALISIS DE OPERACIONES CREDITICIAS: INTRODUCCION A LAS TECNICAS DE ANALISIS, CONFECCION DE INFORMES Y SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	ORIOI AMAT, PERE PUJADAS	BRESCA, 2012	26,93	ANALISIS DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES	STEVEN NAHMIA	MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE MEXICO, 200	62,78		
TITULO	AUTOR	EDITORIAL	Valor																																																																																			
Economía mundial	Requeijo González, Jaime	McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A	49,88																																																																																			
MICROECONOMIA INTERMEDIA (8ª ED)	ANTONI BOSCH	Casa del Libro	40,37																																																																																			
MICROECONOMIA: PRODUCCION Y MERCADOS	TERESA GARIN,	EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES, 1998	71,55																																																																																			
ECONOMIA: UNA INTRODUCCION A LA TEORIA	GONZALO OLCINA, VICENTE CALABUIG	TIRANT LO BLANCH, 2002	40,37																																																																																			
ECONOMIA Y EMPRESA V I. ALGEBRA.TEORIA	JULIAN RODRIGUEZ RUIZ	EDICIONES ACADEMICAS, 200	49,95																																																																																			
ECONOMETRIA: EL MODELO LINEAL	M. LUISA MOLTO CARBONELL, DULCE CONTRERAS, BAYARRIEZEQUIEL URIEL JIMENEZ	ALFA CENTAURO, S.A., 1997	43,20																																																																																			
REGIONAL NOCIONES BASICAS DE LA TEORIA DE LA C	JORDI SURINACH CARALT, MANUEL ARTIS ORTUÑO, ENRIQUE LOPEZ BAZO,	ANTONI BOSCH, 1995	27,00																																																																																			
ECONOMETRIA	DAMODAR N. GUJARATI,	MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE COLOMBIA	54,00																																																																																			
ANALISIS ECONOMETRICO	WILLIAM H. GREENE	PRENTICE-HALL, 1998	81,54																																																																																			
ECONOMETRIA	PETER KENNEDY,	FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA, S.L.	15,39																																																																																			
ECONOMIA OPTIMIZACION Y OPERACIONES FINANCIER AS	MARIA DEL PILAR PEREZ GONZALEZ, MARIA ROSA ARRANZ SOMBRIA	ALFA CENTAURO, S.A., 1997	32,81																																																																																			
Métodos Estadísticos para Ingeniería	Luis José Rodríguez Muñoz, Venancio Tomeo Perucha, Isaias Uña Juárez	Grupo editorial GARCETA	44,55																																																																																			
INTRODUCCION AL ANALISIS DE SERIES TEMPORALES	AMADO PEIRO, EZEQUIEL URIEL,	ALFA CENTAURO, S.A., 2000	38,48																																																																																			
FINANZAS PARA UNIVERSITARIOS	RAFAEL MORALES-ARCE MACIAS,	UNED. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A D	108,90																																																																																			
Técnicas cuantitativas para la inferencia	Herrerías Pleguezuelo Rafael, <i>Palacios González Federico, Callejón Céspedes José</i>	Marcial Pons	20,33																																																																																			
ANALISIS TECNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS	JOHN MURPHY,	EDICIONES GESTION 2000, 2003	89,03																																																																																			
FUNDAMENTOS Y PRACTICA DE LAS MATEMATICAS FINANCIERAS	MIGUEL CORDOBA BUENO,	DYKINSON, S.L. -, 2009	40,50																																																																																			
LOS CUATRO PILARES DE LA INVERSION	WILLIAM BERNSTEIN,	DEUSTO S.A. EDICIONES, 2008	40,42																																																																																			
ANALISIS DE OPERACIONES CREDITICIAS: INTRODUCCION A LAS TECNICAS DE ANALISIS, CONFECCION DE INFORMES Y SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	ORIOI AMAT, PERE PUJADAS	BRESCA, 2012	26,93																																																																																			
ANALISIS DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES	STEVEN NAHMIA	MCGRAW-HILL. / INTERAMERICANA DE MEXICO, 200	62,78																																																																																			
Subtotal		977,97																																																																																				
5. Viajes técnicos y de muestreo																																																																																						
Subtotal																																																																																						



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL**



	6. Presentación de ponencias en congresos internacionales	
	Subtotal	
		9932,77
10	Nombre: <i>Nelson Alejandro Araujo Grijalva</i> CC: <i>170513371-6</i>	

DECLARACION DEL JEFE DE DEPARTAMENTO

Esta propuesta ha sido aprobada por el Consejo del Departamento *Matemática* en Sesión del *23 mayo 2014* mediante Resolución No. *036*... y las instalaciones, incluyendo personal, edificios, equipo y recursos financieros están a disposición del aplicante de acuerdo con las especificaciones que se encuentran en esta aplicación.


 JEFE DEL DEPARTAMENTO
 Nombre: *D. Araujo*
 CC: *150011005*

luto 23 mayo 2014
 (lugar y fecha)

