Propuesta para un programa de intercambio de alumnos de escuelas de ingeniería en países de Latinoamérica y el Caribe

Yilsy M, Núñez Guerrero
Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG)

Carlos Rodríguez Monroy
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

RESUMEN

La evolución de la sociedad industrial hacia la sociedad del conocimiento ha proporcionado el escenario idóneo para la evolución en la oferta de educación superior la cual ha sufrido severos cambios en el último cuarto de siglo. Algunos de estos hechos están marcando las nuevas tendencias, siendo la movilidad e intercambio académico una de ellas. En este artículo se pretende formular una propuesta de un programa de intercambio de alumnos de escuelas de ingeniería en los países de Latinoamérica y el Caribe, tomando como referente el Programa ATHENS desarrollado en Europa con bastante éxito. La propuesta formulada se caracteriza principalmente por ser un programa de movilidad del alumnado que desarrollará cursos intensivos en cortos periodos de tiempo en áreas temáticas diversas en el campo de la ingeniería, con el objetivo de poner al alcance de más estudiantes las ventajas de la movilidad académica para el desarrollo integral de los participantes.

Palabras Clave: Movilidad académica, Programas de movilidad de estudiantes, Programa ATHENS, Escuelas de ingeniería.

ABSTRACT

The evolution of industrial society to a knowledge society has provided the ideal scenario for the evolution of higher education which has undergone severe changes in the last quarter century. Some of these events are setting new trends, with mobility and academic exchange being some of them. This article aims to formulate a proposal for an exchange program for students from engineering schools in Latin America and the Caribbean, taking as reference the ATHENS Program developed in Europe with considerable success. The proposal is mainly characterized by being a student mobility program to develop intensive courses for short periods of time in various subject areas in the field of engineering, with the aim of making available to more students the benefits of academic mobility for the integral development of the participants.

Keywords: Academic mobility, Student mobility program, ATHENS program, Schools of engineering.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han intensificado las relaciones entre instituciones de educación superior de diferentes partes del mundo, debido a que la evolución en la oferta de educación superior ha sufrido severos cambios. Algunos de estos hechos están marcando las nuevas tendencias, siendo la movilidad y el intercambio académico una de ellas.

Es por esto que la movilidad estudiantil se esta incrementado atendiendo a una necesidad cada vez mayor de formar profesionales con una visión global de la realidad económica, social, cultural, financiera y política del mundo. En ese sentido, los países de América Latina tienen mucho que aportar.

Si bien Latinoamérica es una región que se encuentra rezagada en lo que a movilidad universitaria se refiere con respecto a otras regiones del mundo, también es cierto que son numerosos los antecedentes de movilidad existentes en el propio ámbito latinoamericano, que se desarrollan con cierta continuidad y que tienen un valor y una aceptación crecientes por parte de las comunidades universitarias (Red Tuning America Latina, 2007).

Por esta razón estos programas proporcionan la oportunidad de ampliar conocimientos de nuevas técnicas y enfoques en diversas áreas temáticas, además del perfeccionamiento de idiomas, que contribuye significativamente a la realización profesional. En la dimensión personal contribuye en el conocimiento de otras culturas, flexibilidad, capacidad de adaptación, así como independencia y madurez. Se busca con ello contribuir al desarrollo de estos países, promoviendo diferentes eventos de carácter académico, tecnológico, cultural y social.

Por consiguiente, es notorio que en el ámbito internacional, o más específicamente en Europa y los Estados Unidos, este intercambio cobra carácter institucional, mediante programas de intercambio internacionales y regionales destinado a estudiantes, docentes y gestores universitarios.

En tal sentido la oferta de estos programas para Latinoamérica ofrece la oportunidad al estudiantado de movilizarse a algún país de la región o de otro continente por periodos de tiempo más o menos largos, con el objetivo de culminar estudios de pregrado con los programas de doble titulación, o bien para cursar estudios de postgrado que acarrean un mínimo de tres años de permanencia en el país de destino.

Sin embargo, es poca la oferta de programas de intercambio que en cortos periodos de tiempo programen cursos intensivos que conlleven a la adquisición de créditos académicos. Tal es el caso del Advanced Technology Higher Education Network (ATHENS programme) para Europa que se distingue de otros programas de movilidad por la programación de cursos intensivos en cada una de las instituciones miembro durante uno o dos periodos bien definidos del año académico.

Es así como, a partir del conocimiento y de las experiencias del programa ATHENS se pretende formular una propuesta de un programa de movilidad para alumnos de las escuelas de ingeniería de Latinoamérica y el Caribe, que contemple a la estructura de cursos intensivos y de corta duración.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1. INTERNACIONALIZACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO LATIONAMERICANO

Las instituciones de educación superior se encuentra en un contexto de globalización y competitividad, derivada de las grandes transformaciones que se han producido en las organizaciones, a raíz de la comprensión de nuevas realidades que han dado paso a nuevos saberes que se deben producir y transferir para que generen valor.

Al respecto, Del Bello y Mundet (2001) señalan: “la globalización es un proceso inexorable y si bien hoy está focalizada en los movimientos de capitales, información y tecnologías, también se está expandiendo la movilidad de recursos humanos, especialmente de alta calificación, en el marco de la transferencia internacional de conocimientos y tecnologías”.

La internacionalización de la educación superior, definida por Knight (2003) como “el proceso de desarrollo e implementación de políticas y programas para integrar las dimensiones internacional, intercultural y global en los propósitos y funciones de la educación superior”, debe ser planteada como un objetivo de las políticas de gobierno y de las instituciones universitarias que pretendan formar profesionales con aptitudes y actitudes para desempeñarse en un mercado cada vez más globalizado y de alcance global.

En el caso de los países de América Latina se vive una doble dimensión del proceso de internacionalización: uno regional y otro mundial. En el marco regional, el proceso se relaciona con la siempre ansiada integración latinoamericana, objetivo que contempla razones muy profundas que tienen que ver con ideales de unión cultural y de cooperación de los pueblos. En la escala global, el proceso se relaciona con la necesidad de aumentar la calidad, la producción científica y con promover una mayor competitividad de la región.

No obstante, el sistema universitario latinoamericano presenta las siguientes características, de acuerdo con Del Bello y Mundet (op.cit. 2001):

a) Limitada o nula compatibilidad de los sistemas nacionales. Los sistemas universitarios nacionales forman un agregado de directrices, distantes unos de otros, aún dentro de sus fronteras.

b) Rigidez curricular, escasa interdisciplinariedad, con proliferación de título y una extensa duración de las carreras de grado (cinco o seis años) que se alargan aún más en la práctica (Ferrari y Albertti: 2007).

c) Marcos regulador. El sistema universitario se encuentra ampliamente regulado aunque en menor medida que los europeos.

d) Sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad limitados, las universidades de la región son reacias y reactivas a iniciativas de evaluación externa de la calidad. La actitud defensiva de la autonomía no promueve la evaluación externa de la calidad, que por definición se autoproclama excelente.

e) Reserva de mercado para profesionales universitarios nacionales. Existe restricción del ejercicio profesional para extranjeros egresados de otros países y encuentra, en los Colegios Profesionales, un fuerte aliado promotor de políticas proteccionistas y restrictivas de la competencia externa. Incluso los títulos de extranjeros graduados en un país (por ejemplo: Argentina o México), absurdamente no habilitan al ejercicio profesional en el territorio donde se han formado.

Por consiguiente, en este marco de aislamiento, la región debe enfocar sus esfuerzos a la internacionalización de la educación superior, que promueve situaciones favorables y brinda oportunidades para elevar la calidad educativa de la región.

2.2 MOVILIDAD ACADÉMICA

La movilidad académica se desarrolla a través de marcos regulatorios provenientes de decisiones políticas, asignación de recursos, fortalecimiento o creación de áreas específicas, reconocimiento estructural acorde, acuerdos interinstitucionales a nivel local, nacional, regional e internacional, aprovechamiento de los acuerdos vigentes, puesta en funcionamiento de los acuerdos ya establecidos, entre otros.

Según Thelier (2009) la movilidad estudiantil es considerara como una de las tendencias más notorias en los procesos de internacionalización de la educación superior. Además, la experiencia demuestra que también es una estrategia básica y principal en las acciones destinadas a promover la integración de la educación superior en aquellas regiones que promueven procesos de integración regional.

Por consiguiente, la movilidad académica permite mejorar sustancialmente la formación integral de los estudiantes, al lograr la incorporación de una visión cultural y técnica internacional de sus estudios. Debe estar basada sobre claros principios, como la confianza entre las instituciones, la reciprocidad, la flexibilidad en el reconocimiento de los estudios y la transparencia informativa. Es evidente entonces, el enriquecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje al integrar en las aulas de clase la diversidad cultural que aportan los alumnos de diferentes nacionalidades.

Otra de las acciones que potencian la internacionalización de la educación superior es la movilidad académica de profesores e investigadores, la cual esta destinada a promover el fortalecimiento del trabajo sinérgico, y el crecimiento conjunto y homogéneo de las instituciones. En el ámbito de Latinoamérica, existe aun un camino por recorrer, en este tema, pues todavía no se sientan las bases para que se compartan las fortalezas existentes en la región, y se planifique un trabajo conjunto de desarrollo de las áreas estratégicas.

En las universidades latinoamericanas se concentra, de manera plural y diversa, lo mejor del pensamiento de la región. Es hora de poner al servicio de la región ese capital humano. Por este motivo, La Conferencia Regional de Educación Superior 2008 hace un urgente y enfático llamamiento a los miembros de las comunidades educativas, particularmente a los encargados de la toma de decisiones políticas y estratégicas, a facilitar una educación que contribuya eficazmente a la convivencia democrática, a la tolerancia y a promover un espíritu de solidaridad y de

cooperación que construya la identidad continental, que genere oportunidades para quienes hoy no las tienen y que contribuya, con la creación del conocimiento, a la trasformación social y productiva de sus sociedades. (UNESCO, 2008).

2.3 ATHENS PROGRAMME

A nivel internacional existen muchas iniciativas de programas de movilidad académica exitosos de los cuales se pueden extraer buenas practicas, un ejemplo es el ATHENS programme, que se constituyó con el apoyo de las Comunidades Europeas (Programa Sócrates), que reciben un subsidio anual de 50 000 euros entre 1997-2001. Hoy, el Programa continúa siendo financiado por las instituciones miembros con la ayuda de socios de la industrial y de autoridades locales.

Las instituciones miembros de esta iniciativa se presentan a continuación:

- BME : BUDAPEST : Budapest University of Technology and Economics
- DELFT : Delft University of Technology
- ITU: Istanbul Technical University
- KUL : Katholieke Universiteit Leuven, Faculty of Engineering
- UCL : Université Catholique de Louvain
- IST : Instituto Superior Técnico Lisboa
- UPM : Universidad Politécnica de Madrid
- MILAN : Politecnico di Milano
- MUNICH: Technical University of Munich
- Paris Tech : Institut des Sciences et Technologies
- Agro Paris Tech
- Agro Paris Tech/ENGREF
- Ecole des Ponts Paris Tech (ENPC)
- Arts et Métiers Paris Tech (ENSAM)
- Chimie Paris Tech (CP)
- ENSTA Paris Tech : Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées
- ESPCI Paris Tech
- IOGS : Institut d'Optique Graduate School
- MP : MINES Paris Tech
- Telecom Paris Tech
- CTU : Czech Technical University in Prague
- AUTh : Aristotle University of Thessaloniki
- NTNU : Norwegian University of Science and Technology
- TUW: Vienna University of Technology (Wien)
- WUT: Warsaw University of Technology

Esta iniciativa, se presenta como un programa de movilidad que tiene como meta principal facilitar el intercambio de estudiantes, profesores e investigadores entre las principales universidades tecnológicas europeas y de participar conjuntamente en el desarrollo tecnológico europeo y de programas de capacitación. Con la idea de organizar un programa de cursos intensivos dado en cada institución miembro durante cada uno de los dos períodos definidos del año académico (noviembre y marzo).

Cada período de sesiones, incluye 30 horas de trabajo de cursos científicos, así como 10 a 15 horas de "dimensión europea" de actividades. Al concluir la institución anfitriona miembro de ATHENS reconoce, de acuerdo con los resultados obtenidos, la labor realizada por los participantes, y se le hace entrega de 2 a 3 créditos ECTS.

A continuación se muestra un ejemplo de la estructura de un curso.

Tabla 1: Ejemplo de Cursos del Programa ATHENS

Course code	AUTH1
Course title	Genetic algorithms and related biological metaphors in Engineering
Institution	Aristotle University of Thessaloniki
Course address	Faculty of Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, Department of Rural and Surveying Engineering
City	Thessaloniki, Greece
Minimum year of study	3rd year
Minimum level of English	Good
Minimum level of French	None
Key words	genetic algorithm, optimization, evolutionary methods, particle swarm optimization, differential evolution.
Language	English
Professor responsible	Epaminondas SIDIROPOULOS
Telephone	+30 2310 996143
Fax	+30 2310 996143
Email	nontas@topo.auth.gr
Participating professors	Epaminondas SIDIROPOULOS, Chris EVANGELIDES
Number of places	Minimum: 8, Maximum: 20, Reserved for local students: 5
Objectives	
	The course aims at exposing basic principles of genetic algorithms and related biologically inspired methods employed as optimization tools. Computational aspects will be emphasized in the context of specific selected problems.
Programme to be followed	
	The topics to be addressed are: Elements of optimization theory and methods Introduction to biologically inspired computations Genetic algorithm description, mechanics and elementary examples Application of genetic algorithms to problems of combinatorial optimization such as the travelling salesman problem and location problems Hybridization of genetic algorithms with conventional optimization methods Particle swarm optimization method and its hybridization with genetic algorithms. Differential evolution. Computational exercises will be performed in class using the Mathematica software. Problems of engineering interest will be treated.
Prerequisites	Good knowledge and facility in a computer language such as BASIC or FORTRAN

Course exam Question quiz on the last day of the course and a set of computational exercises to be submitted after the end of the course.

Este programa permite a los estudiantes provenientes de una institución universitaria europea, la posibilidad de conocer otro sistema pedagógico, además de participar en cursos de alto nivel científico, donde se propicia el intercambio cultural.

Las instituciones que participan en la organización de los cursos hacen los arreglos de vivienda necesarios para los alumnos participantes que deseen alojamiento durante una sesión. La información sobre alojamiento, alimentación, traslados, costos de vida entre otros, es proporcionada a los alumnos por el programa de manera que el costo para el alumno participante sea el mínimo posible.

De igual manera dentro de la organización del programa están contempladas las denominadas "actividades de dimensión Europea "que tienen por finalidad además de complementar el curso, permitir que los estudiantes conozcan mejor la organización de la institución, sus profesores, así como la ciudad exterior europea donde se celebra el curso. De especial importancia es la posibilidad de mezclarse con estudiantes de diferentes nacionalidades y orígenes durante estas actividades de dimensión europea.

Existen varios tipos de actividades que tienen lugar:

- Visitas a barrios típicos de interés y museos de la ciudad o de área local
- Visitas a exposiciones especiales
- Conciertos
- Las actividades informales y eventos sociales para permitir que los estudiantes visitantes reunirse con los estudiantes locales
- Foro Estudiantes industrial para poner a los estudiantes en contacto con el mundo profesional.

Los recursos económicos de los que deben disponer los alumnos se presentan como muestra la tabla 2.

Tabla 2: Costos totales del programa ATHENS

SITE	**TOTAL COSTS** **For 5-day Course and the European Dimension Programme (includes housing, meals, local transportation, European Dimension Programme)**
DELFT	***420 DOLARES*** **7 days, 7 nights**
ISTANBUL	***433 DOLARES*** **8 days, 8 nights**
LEUVEN	***315 DOLARES*** **8 days, 7 nights**
LISBON	***357 DOLARES*** ***8 days, 8 nights***
MADRID	***392 DOLARES*** ***8 days, 8 nights***
MILAN	***406 DOLARES*** ***8 days, 7 nights*** **Transportations not included**
MUNICH	***406 DOLARES*** ***8 days, 8 nights***

PARIS	***506 DOLARES*** ***7 days, 8 nights*** **Not included : Transportation from airport**
PRAGUE	***315 DOLARES*** **8 days, 8 nights**
THESSALONIKI	***320 DOLARES*** **8 days, 8 nights** depending on the type of the accommodation. Not Included: meals during the ED, local transportation. Please note that **no insurance is provided by AUTh** (contact your local insurance company for a travel insurance).
VIENNA	***371 DOLARES*** **7 days, 7 nights**
WARSAW	***280 DOLARES*** **8 days, 8 nights without breakfasts**

Como se puede ver en la tabla 2, los costos de cada uno de los cursos ofrecidos por el Programa ATHENS son presentados a los alumnos dependiendo del país donde este programado el curso y se les desglosa los gastos por cada rubro de forma que el alumno sea consiente de cuanto es el monto en moneda y el tiempo que debe disponer antes de inscribirse en los cursos.

El programa ATHENS es una iniciativa muy exitosa como lo muestran las estadísticas del mismo:

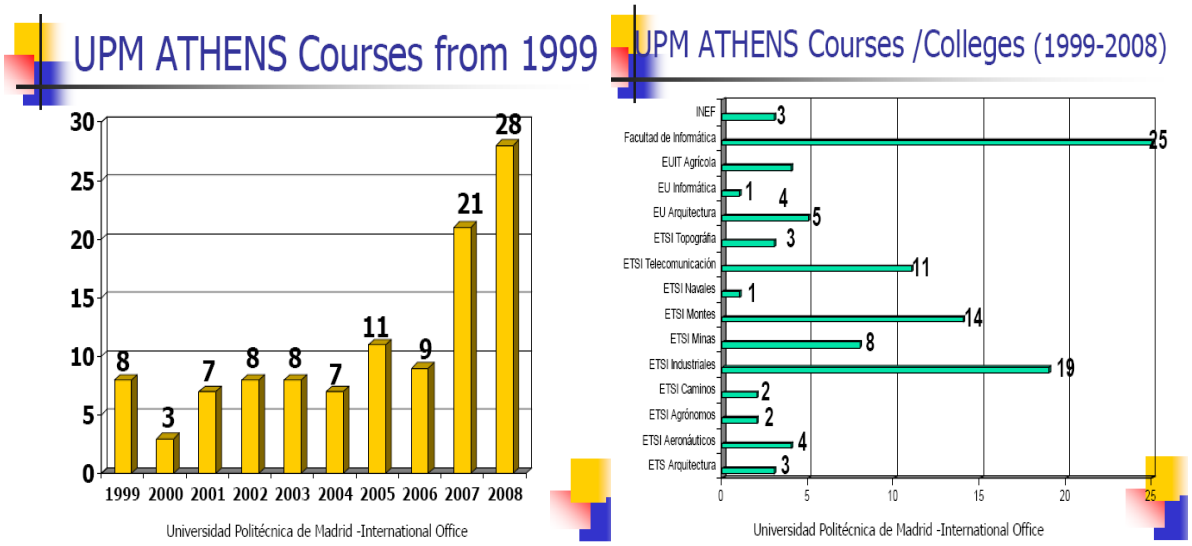


Figura 1y 2 Historical Summary ATHENS Programme

En las figuras 1 y 2 de los gráficos se muestra como ha ido evolucionando el Programa ATHENS a través del tiempo en rubros como: números de cursos impartidos, e instituciones que participan y se hacen miembros del programa.

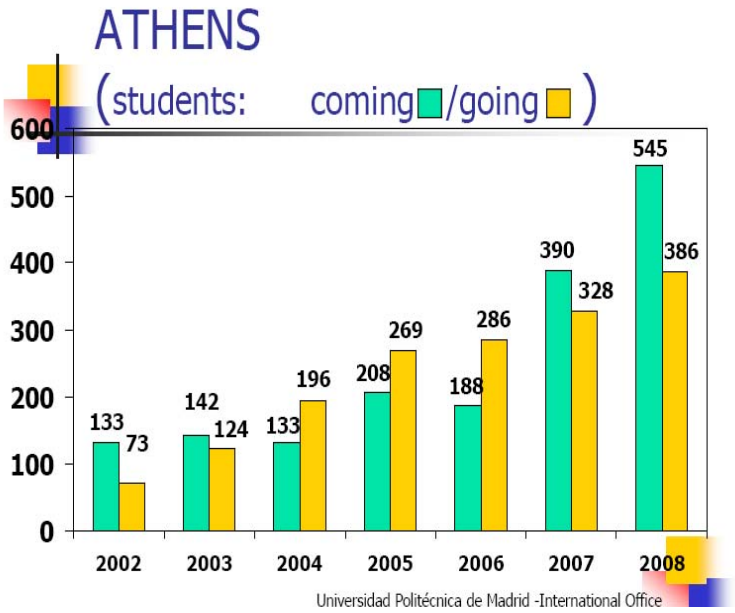
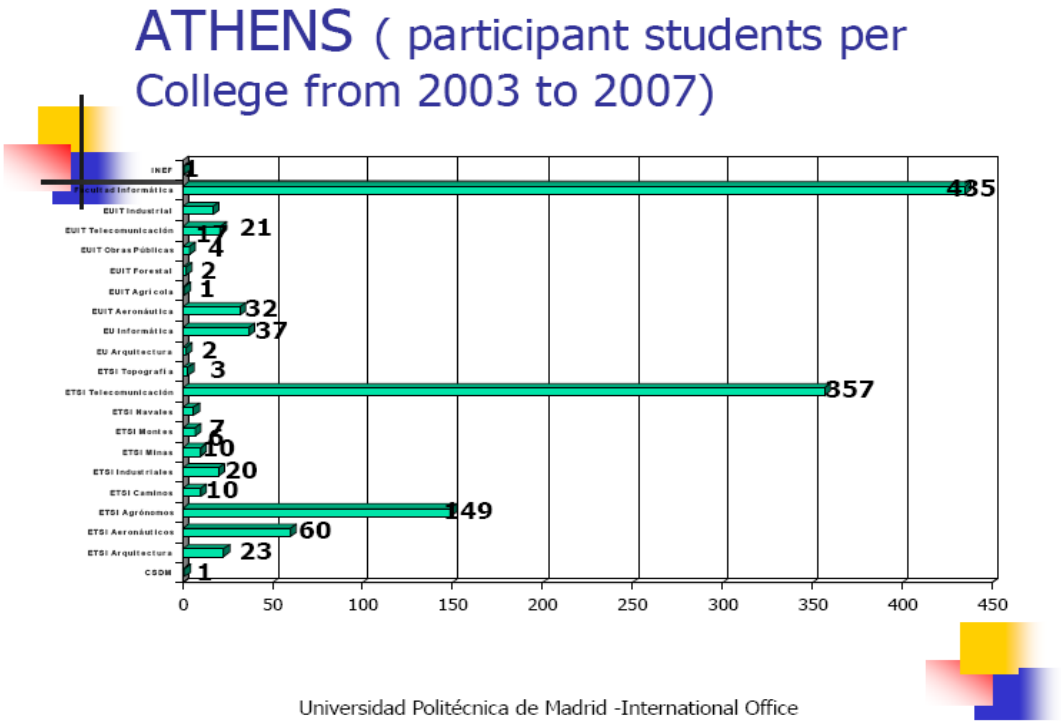


Figura 3. Historical summary ATHENS Programme

La figura 3 muestra la evolución de la movilidad de alumnos pertenecientes a la universidad Politécnica de Madrid (UPM), así como los que esta institución ha recibido en el marco del Programa ATHENS desde el año 2002 hasta el año 2008.

En la figuras 4 se pueden observar las tasas de participación de los alumnos por cada una de las escuelas de la Universidad Politécnica de Madrid en el periodo 2003-2007.



Figuras 4: Índice de participación de las escuelas de la UPM en el programa ATHENS

3. PROPUESTA

Partiendo entonces la experiencia exitosa del programa ATHENS, se propone un modelo de programa de movilidad que contemple la organización de cursos intensivos de corta duración, de alto impactó científico y académico entre las escuelas de ingeniería de Latinoamérica y el Caribe.

A continuación se presenta la estructura general del programa de movilidad para el alumnado de las escuelas de ingeniería de Latinoamérica y el Caribe.

- **Objetivo:**

Impulsar y fortalecer el proceso de construcción de un espacio académico común regional a través de la movilidad de estudiantes que facilite el desarrollo profesional, personal y el intercambio cultural de los alumnos de las escuelas de ingeniería de Latinoamérica y el Caribe, con el fin de fortalecer el recurso humano de la región y propiciar la creación de soluciones para las apremiantes cuestiones sociales y la determinación de las problemáticas comunes, con una visión regional que potencie el desarrollo integral y solidario en el marco de la sociedad del conocimiento.

- **Beneficiarios**

Los beneficiarios del programa serán en primer lugar los alumnos, en segundo lugar las instituciones participantes y en tercer lugar los países de la zona.

- **Duración**

El programa esta diseñado para un máximo de 8 días, una o dos vez al año.

- **Financiación**

La financiación del programa esta sujeta a la disponibilidad financiera de los alumnos participantes, pero es importante resaltar que las instituciones organizadoras de los cursos deben realizar la logística necesaria para minimizar gastos, de forma tal que el programa se realice al menor costo posible para los alumnos.

- **Requisito Lingüístico**

El idioma en el que se impartirán los cursos del programa será el inglés o español.

- **Institución Miembro**

Aquellas instituciones que decidan participar en este programa, deberán tener en cuenta que los programas de movilidad académica internacional llevan consigo un compromiso de reciprocidad, por lo que deberán tener buena disposición para servir de anfitriones y proporcionar la logística necesaria.

- **Cursos a impartir**

Los cursos a ser impartidos en el marco de este programa, deberán atender a la diversidad de temáticas propias del campo del ingeniería, con énfasis en las nuevas tendencias, y propiciando espacios de discusión los diferentes campos de actuación, así como la asignación de créditos académicos a los alumnos participantes y un reconocimiento a los profesores involucrados como coordinadores de los cursos o como docentes.

4. CONCLUSION

En el presente artículo se ha tratado de describir de forma sucinta algunos aspectos de la movilidad académica en especial la movilidad estudiantil, la cual favorece los procesos de internacionalización de la educación superior, lo que tiene un impacto positivo en el desarrollo de las regiones, además de potenciar la creación de vínculos de cooperación interuniversitaria y promover la integración regional.

Latinoamérica es una región que presenta algunas limitantes para este tipo de acciones, por lo que se presenta como un aporte para ilustrar acciones exitosas de la movilidad estudiantil internacional, algunos resultados obtenidos en el programa ATHENS que se desarrolla en la Unión Europea y que tiene la particularidad de programar cursos intensivos en cada una de las instituciones miembro durante uno o dos periodos bien definidos del año academico.

Lo interesante de aplicar una inicitiva basa en el Programa ATHENS en latinoamerica es la duración del periodo de movilida que en este caso es corto, lo que proporcina ventajas a los alumnos y a las instituciones pues se benefician de los intercambios positivos que proporciona la movilidad academica haciendo uso de pocos recursos.

REFERENCIAS

ATHENSP programme, (2011). Summary, disponible en: http://www.athensprogramme.com/static/brochure/Maquette%20Brochure%20-%20Mars%202011.doc

Del Bello, J. y Mundet, E. (2001): Alternativas para facilitar la movilidad de estudiantes, egresados y docentes del sistema universitario de América Latina, Documento de Trabajo Universidad de Belgrano, Buenos Aires.

Ferrari, A. y Albertti, P. (2007): Problemas actuales en la formación y actualización de los profesionales en Ciencias Económicas, 2do. Congreso Metropolitano de Ciencias Económicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Knight, J. (2003). Updated Internationalization Definition. en International Higher Education, núm. 33, Estados Unidos: Boston College.

Universidad Politécnica de Madrid, (2009). ATHENS Programme. Oficina internacional. Madrid. España.

Red Tuning América Latina, (2007). Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Oficina EuropeAid,

Thelier, J. (2009). Programas de movilidad académica: experiencias en América Latina y en la Unión Europea. Red SAFIRO II.

UNESCO, (2008). La Conferencia Regional de Educación Superior 2008. Colombia.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito.