

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN ENTORNOS DE I+D+I: EXPERIENCIA DEL POSTGRADO EN DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN

Mary Ruth Jiménez

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, e-mail: *Aldila13@gmail.com*

RESUMEN

Cambios sostenidos y ascendentes experimentados por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), han incidido en las transformaciones profundas de las naciones propiciando cambios significativos que demandan una respuesta inmediata por parte de las instituciones. El trabajo centra interés crítico en el uso de los medios y las tecnologías de la comunicación en el ámbito de la enseñanza y formación de estudios de Postgrado. Plantea experiencias adquiridas en la Educación a Distancia (EaD), que facilitan el proceso de transformación del sistema educativo superior en Venezuela, basados en concepciones del constructivismo, la interacción social y la construcción del conocimiento colaborativo. Para tal fin, se revisan planes y acciones necesarios en la incorporación de las TIC a la EaD como un proceso que trasciende los principios de la información y de la comunicación tradicional a fin de ascender a través de innovaciones pedagógicas, contenidos y currícula en la estructuración de un sistema educativo organizado acorde con los nuevos escenarios educativos. Con el propósito de explorar espacios para incorporar eficientemente estas tecnologías a las prácticas metodológicas y pedagógicas de la educación superior y discutir las competencias que le conciernen a las Instituciones, se toma como caso de estudio al Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) y su experiencia en la transformación de sus esquemas educativos tradicionales.

Palabras clave: Virtualización, TIC, EaD, Medios digitales e Interfaces.

INTRODUCCIÓN

En términos generales, la virtualización es un proceso y resultado al mismo tiempo del tratamiento y de la comunicación mediante computadora de datos, informaciones y conocimientos. Más específicamente, la virtualización consiste en representar electrónicamente y en forma numérica digital, objetos y procesos que encontramos en el mundo real. En el contexto de la educación superior, la virtualización puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, de investigación y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de INTERNET, tales como aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un curso, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con estudiantes y profesores y otros [1].

Por otra parte, una fuente de información es el lugar del que manan conceptos, ideas y pensamientos que sirven para la creación de nuevo conocimiento. Es, por tanto, el fin último de una fuente de información facilitar el acceso a ellos [2]. Es habitual considerar a las

Universidades como núcleos del conocimiento, en gran parte del mundo la sociedad ha confiado históricamente en ellas para producirlo y difundirlo [3]. Las Universidades y centros de investigación, en muchos casos, se vuelven muy cuidadosos con la información que difunden acerca de sus producciones intelectuales. Internet por su parte ha permitido la incorporación de una nueva opción de difusión de información, aunque en su comienzo parecía la herramienta definitiva en cuanto a acceso libre a la misma, se ha visto transformada por nuevas formas de producir y difundir información.

El alto desarrollo logrado en las tecnologías de la información y la comunicación —TIC— ha impactado de tal forma a la sociedad contemporánea que está transformando de manera acelerada la forma en que la gente trabaja, vive y se relaciona. Al respecto, Fernández-Aballí [4] expresa: La revolución de la información, va a modificar de forma permanente la educación, el trabajo, el gobierno, los servicios públicos, el mercado, las formas de participación ciudadana, la organización de la sociedad y las relaciones humanas, entre otras cosas. El panorama tecnológico y, consecuentemente, industrial, social, económico y cultural de la era de la información será cada vez más sustentado por el conocimiento intensivo, asociado a las tecnologías de información. Y es muy posible que, bajo esta matriz, se encuentre la mayor parte de los productos y servicios del futuro capaces de producir riquezas, empleos y mayor conocimiento.

Todo lo anteriormente expuesto, pone de manifiesto la importancia y trascendencia que la revolución de la información y la comunicación tiene actualmente y en el futuro previsible para el desarrollo de la nueva sociedad, en la cual se espera que la universidad —y en ella los institutos de investigación— jueguen un rol protagónico, de liderazgo proactivo, que contribuya a crear los mecanismos y herramientas para la sobrevivencia en esta época de grandes transformaciones sociales de la humanidad.

Ahora bien, no debemos olvidar que lo virtual en la educación, más que el uso de nuevas tecnologías se caracteriza porque responde a un conjunto de tendencias, dentro de las cuales tenemos: la globalización y la sociedad del conocimiento, la movilización de las instituciones académicas al incorporar las nuevas tecnologías a su identidad y a su funcionamiento y la penetración de Internet como soporte de todo lo antes mencionado. Sin embargo, no podemos olvidar que también son importantes y forman parte de todo el proceso, la educación centrada en la enseñanza, el fortalecimiento de las estrategias pedagógicas activas y críticas, el impulso a la investigación relacionada con las tecnologías, la flexibilidad curricular y la búsqueda de mayores posibilidades de accesibilidad y demanda de calidad.

En este marco, se deben analizar igualmente los productos y servicios —docencia, investigación y extensión— del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), desde el punto de vista del mismo investigador y su experiencia. Así veremos como la integración de una serie de operaciones en conjunto nos introducirá en describir los primeros procesos de Virtualización del Conocimiento dentro de un Sistema de Difusión de Resultados de Investigación y Desarrollo Tecnológico —SDI+D— propuesto para el IDEC.

Igualmente, queremos dejar en claro que este trabajo se enmarca dentro del área de Estudios y Gerencia de la Construcción donde se enmarca la línea de investigación Difusión y

Transferencia tecnológica: aplicación de herramientas telemáticas y nuevas tecnologías de información y comunicación.

1. ANÁLISIS SITUACIONAL

La oferta tecnológica tradicional proveniente de centros de I+D, dice Hidalgo, normalmente adolece de realismo y adaptación a la verdadera demanda industrial. Por ello, es fundamental ofrecer lo que puede denominarse como servicios tecnológicos integrados, que pueden abarcar desde la realización de un proyecto hasta la puesta en marcha y/o desde la generación de información hasta su transferencia.

El IDEC como centro de investigación orientado al desarrollo tecnológico de la construcción, destina sus resultados a la formación especializada y a la transferencia de tecnologías innovadoras al sector productivo. Entre sus objetivos está la divulgación y publicación de los trabajos realizados, lo que le permite participar constantemente en la reflexión sobre el tema de la mediación del saber a través de las TIC y atender las oportunidades de alianza estratégica con otras entidades que puedan servir a su fomento y desarrollo.

Por su parte, el SDI+D proyectado como estudio para la virtualización y difusión de información especializada, es un sistema que incluye todo el proceso de investigación y desarrollo de los productos que se generan institucionalmente favoreciendo su transferencia, comercialización y apropiación por parte de los usuarios potenciales.

Para su conformación se parte del concepto de que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) no son buenas per se sino por su potencial para crear poderosas redes institucionales, políticas, económicas y sociales (fig. 1).

El diseño del sistema propone una interfaz interinstitucional, donde cada actor o investigador conoce y genera múltiples piezas de información en tiempo real compuestas por su experiencia, su contexto, su entorno, sus necesidades y su sensibilidad; donde se combinan los medios tradicionales de difusión con las TIC facilitando el flujo de información, difusión y transferencia (fig. 2). En este punto, y en un ambiente de aprendizaje, se ponen en marcha mecanismos de interacción virtual de la información a través de la interfaz creada, en la cual se explicitan objetivos de aprendizaje, contenidos como posibilidad de construcción del participante, producciones requeridas y criterios de evaluación.

Ahora bien, considerando las particularidades del Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción del IDEC el sistema incorpora diversas clases de recursos virtuales, tomando en cuenta enfoques didácticos y tecnológicos que contribuyan en los procesos de aprendizaje, como: Recursos metodológicos empleando diversas alternativas de trabajo individual o colectivo (talleres, foros temáticos, mapas conceptuales, ensayos, relatorías, etc.); Recursos de interacción que convocan a la comunicación dialógica entre el participante y los contenidos, entre éste y sus pares o entre él y la interfaz diseñada (foros, correos, mensajería, seminarios, Chat, etc.); Recursos didácticos (archivos de texto, audio, video, mapas e infografía, enlaces electrónicos, vínculos web, etc.); Recursos tecnológicos que contribuyan a impulsar espacios de interacción.



Fig. 1: Sistema de difusión, secciones, elementos y actividades. Fuente: elaboración propia, 2010

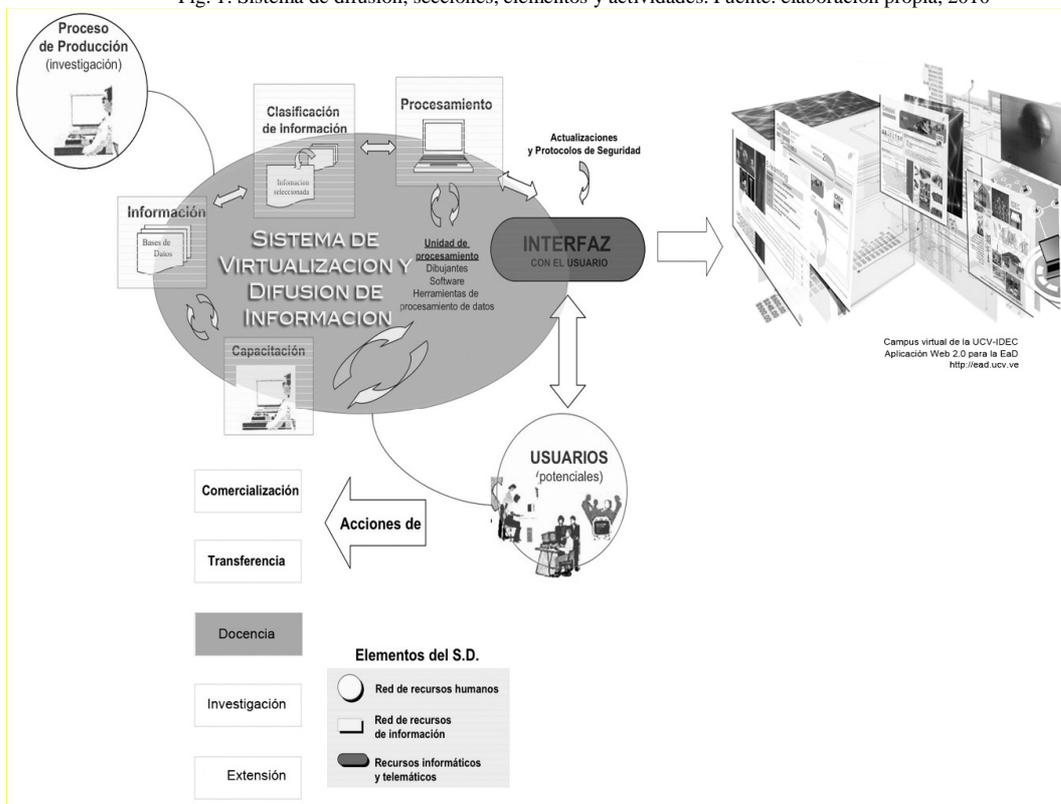


fig. 2 Sistema de Virtualización y Difusión de Información de I+D+i del IDEC

La implementación de herramientas informáticas y de comunicación para los procesos educativos virtuales tiene ya un alto grado de desarrollo y está comprobada su aplicación en el campo académico. Esto demuestra la importancia de la investigación y el desarrollo de productos para procesos educativos virtuales adaptados a las necesidades de cada institución educativa. Dichas herramientas abarcan tanto las destinadas a la creación de materiales multimedia, como editores de páginas Web, software de comunicación y trabajo colaborativo, al igual que las diseñadas específicamente para acopio y distribución de cursos y de información a través de Internet.

Se trata de un proceso formal y de carácter integrador. Si consideramos un continuo conformado por datos-información-conocimiento, la última dimensión surge de la eficaz gestión de las dos anteriores, veamos: (Tabla 1)

Tabla 1. Relación existente entre datos-información-conocimiento

Datos	Información	Conocimiento
Observaciones sencillas de los estados del mundo. Se estructuran fácilmente.	Datos dotados de pertinencia y propósito Requiere una unidad de análisis.	Información valiosa de la mente humana. Incluyendo reflexión, síntesis y contexto. Difícil de estructurar.
Se capturan con facilidad en las máquinas. A menudo se cuantifican.	Necesita consenso sobre el significado.	Difícil de capturar en las máquinas. A menudo es tácito.
Se transfieren con facilidad.	La intermediación humana es indispensable.	La transferencia es complicada.

Tabla 1. 2 Relación existente entre Datos-Información-Conocimiento

Tomado de: Diez respuestas a las preguntas más frecuentes sobre gestión del conocimiento.

Davenport, T: Ecología de la información, Oxford University Press. 1999

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/41/faqkm.htm>

De acuerdo a esto, podemos observar que la participación humana aumenta a medida que avanzamos en este continuo, y que las TIC's inciden especialmente sobre las dos primeras dimensiones y contribuyen a facilitar la generación de la tercera, pero no son suficientes. Aquí el educador ya no es el que enseña y dirige, sino el que acompaña al otro para estimular y facilitar los procesos de análisis y reflexión, y de construcción de conocimiento, él aprende y construye, junto con sus interlocutores. En un Sistema colaborativo, el estudiante desarrolla su propia capacidad de deducir, de relacionar y de elaborar síntesis, condiciones necesarias para ejercitar su raciocinio. Es un sujeto con una participación activa que le permite involucrarse en los distintos procesos para investigar, plantearse preguntas, buscar respuestas, problematizar y problematizarse, todo lo cual se convierte en una vía para acceder al conocimiento.

2. TRAYECTORIA DE TRABAJO

Un papel relevante en esta gestión lo desempeña, sin duda, la valoración de servicios tecnológicos que ofrecen centros tecnológicos como el IDEC, la cual debe ser abordada atendiendo a las diferentes opciones relacionadas con la propia difusión académico-tecnológica del conocimiento que produce.

El Postgrado del IDEC, al igual que otras instituciones se ha visto bajo la influencia de dos circunstancias externas, que combinadas han producido largas reflexiones sobre la efectividad del funcionamiento docente tal y como tradicionalmente lo conocemos. Por un lado, la situación económica del país ha influido en el normal desempeño del postgrado, cuestión que se evidencia en las limitaciones de los estudiantes para acceder a becas que le permitan sufragar gastos académicos, así como la obtención de fondos para contribuir al desarrollo de los proyectos. Esto ha traído como consecuencia la disminución de interesados en llevar a cabo dichos estudios ante el poco estímulo descrito.

Paralelo a esta circunstancia, el desarrollo que ha venido experimentando las TIC's en la docencia y en especial en la EaD, han generado una nueva posibilidad para el desarrollo de estudios de cuarto nivel, es por ello que, el IDEC actuando como pionero de la EaD en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, a partir del año 2002, comienza con el desarrollo gradual y creciente de algunos cursos de ampliación de conocimientos en modalidades mixtas de actividades presenciales y a distancia, que culminan con la incorporación en el año 2005 de la Especialización en Desarrollo Tecnológico de la Construcción y finalmente, en el año 2006, la Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, a estas nuevas formas de enseñanza.

La primera experiencia que se materializa es el Curso de Ampliación de Conocimientos, "Arquitectura y Construcción Sostenibles. Proyectos, Obras e Investigación y Desarrollo", el cual, se dicta bajo esta modalidad desde el año 2002, con resultados altamente satisfactorios, al punto que desde la versión 2005 se convirtió en un curso trinacional, con la incorporación de la Universidad de Los Andes de Bogotá, Colombia y la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador y el patrocinio de las Empresas Holcim de Venezuela, Colombia y Ecuador.

La incorporación de la nueva modalidad virtual obligó a disminuir la cantidad de horas presenciales de cada asignatura en al menos un 30%, debiéndose sustituir por actividades a distancia. Este hecho, introdujo ajustes necesarios a cada asignatura para modificar las estrategias educativas de actividades presenciales en actividades a distancia sin que se dejaran de lograr los objetivos esenciales del Postgrado. Paralelamente se montaron las asignaturas en línea para poder garantizar el seguimiento de las actividades a distancia utilizando para esto las distintas herramientas habilitadas por las NTIC a través de sus plataformas e-learning.

2.1. Recursos telemáticos

En un primer momento el IDEC utilizó la plataforma "Fácil web" del Sistema de Actualización Docente del Profesorado (SADPRO), perteneciente a la UCV y posteriormente se implementó la Plataforma "IDEC Digital", adaptada a las condiciones de nuestro Instituto, a partir de una plataforma de Software libre de nombre Antville, la cual en su aplicación para el IDEC se denominó 8080.

Posteriormente y con la iniciativa de la UCV en adoptar la plataforma Moodle como herramienta de Learning Management System, el IDEC se suma a su aplicación académica por sus múltiples valores añadidos que la hacen competitiva frente a otras opciones del

mercado. Su código abierto y su fácil manejo permiten el aprendizaje colaborativo, donde el docente crea un ambiente centrado en el estudiante y la construcción del conocimiento a partir de la base en sus habilidades y conocimientos propios.

Hoy en día, contamos con una plataforma virtual de formación e-learning, a través del Campus Virtual de la UCV gerenciado por el Sistema de Educación a Distancia de la UCV (SEDUCV). Ofrecemos una formación continua de estudios superiores especializados en un mundo interconectado por la web. En este ambiente virtual usamos un conjunto de recursos —gestión de contenido, comunicación y evaluación— que a través de módulos combinados con actividades de participación presencial, sesiones virtuales, conferencias en línea, foros y chats permiten que el participante las utilice de acuerdo a sus necesidades y a su conveniencia de tiempo y lugar.

No podemos olvidar que existe un mundo más allá de nuestros apuntes y de nuestras aulas, un mundo que está transformándose a una velocidad increíble y donde la WEB como una de las mayores revoluciones en la difusión del conocimiento desde la aportación de la imprenta de Guttenberg, marcan el rumbo de las nuevas tecnologías del aprendizaje.

Como consecuencia de las modificaciones adoptadas por el IDEC, se ha logrado incrementar el interés entre los profesionales de la construcción por el postgrado y las posibilidades reales de ser cursantes del mismo, lo cual se evidencia por la alta demanda nacional e internacional que han alcanzado las diferentes modalidades que ofrece el Postgrado. Así mismo, se comprueba con gran satisfacción que los estudiantes egresados, culminan sus tesis en menor tiempo, disminuyendo el síndrome conocido en la academia como “todo menos tesis”.

Otro aspecto que se encuentra referido a la calidad y mejora de la docencia, se ha visto a través de la ampliación de los canales de comunicación estudiantil que se mantienen incluso, luego de la culminación de la escolaridad, producto esto, de las habilidades obtenidas por los egresados gracias al uso de las nuevas TIC`s.

Entre las dificultades presentadas en esta experiencia, se destaca el hecho que la modalidad de enseñanza a distancia requiere un mayor número de horas de dedicación por parte de los docentes, sin embargo la gratificación por los evidentes logros compensa este problema y aumenta la motivación.

3. A MANERA DE SÍNTESIS

No menos importante que hacer investigación es su difusión, clave para su puesta en valor. La difusión debe, por un lado, estimular su disfrute para que la sociedad participe de estos bienes comunes y, además, fomentar su entendimiento como principio de su revalorización. A través de esta investigación, se ha podido constatar que no hay una forma única de difusión, que permita recoger, analizar y procesar información; sino diferentes tipos de productos y servicios capaces de vehicular la virtualización de la información hacia los usuarios con el propósito de difundir, expandir nuestros puntos de vista y transformar nuestro conocimiento y productos al servicio de la sociedad.

Además de estas acciones, la valoración de los servicios tecnológicos por parte del centro de I+D constituye uno de los elementos estratégicos para consolidar su naturaleza y su compromiso con la sociedad. Cabe destacar que dicha valoración se fundamenta en la capacidad de adaptación a la demanda tecnológica, a la acumulación de nuevo conocimiento y a abarcar mayor campo de actuación.

Por su parte, las nuevas tecnologías nos han permitido una nueva proyección de los contenidos científicos a la vez que contienen valor en sí mismos tanto tecnológica como socialmente. Por tal motivo, este trabajo recoge y reconoce como prioridad lo que estas nuevas tecnologías multimedia aportan a la investigación tradicional con su bagaje tecnológico, suponiendo una vía nueva de acceso que lo acerca al mundo gracias a la red y lo hacen más atractivo a las nuevas generaciones y a las nuevas necesidades de una sociedad cada vez más vinculada a la tecnología digital.

Finalmente, podemos establecer que la estrecha vinculación entre la Sociedad de la Información, basada en la aplicación de las NTIC, y la creciente importancia del conocimiento como factor estratégico, crea la necesidad de integrar ambas áreas de trabajo en una sola, el área de la Sociedad del Conocimiento.

Conviene señalar, que si bien la investigación está en sus inicios, se apuesta por mantener una perspectiva crítica y analítica orientada a estudiar, analizar y comprender el potencial transformador de las TIC en el marco de los usos que profesores y estudiantes hacen de estas tecnologías tanto en los procesos de construcción guiada como de co-construcción del conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] QUÉAU, P. (1993) *Le Virtue/*. Editions Champ Vallon et INA, Paris.

[2] Colciencias Plan Estratégico de los Sistemas de Información Científica y Tecnológica, República de Colombia, 2007-2010

[3] J. González-Barahona, *Hacia nuevas formas de producción y difusión del conocimiento en grupo de sistemas y comunicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos*. España. Enero 2003. <http://jamillan.com/celhome.htm>

[4] Fernández Aballí, L. *La sociedad de la información en America Latina y el Caribe. Contribución a una perspectiva 2020*. en C. Tünnermann y F. López. *La educación en el horizonte del siglo XXI*. IESALC-UNESCO. Caracas. 2000

Bibliografía

Acosta, Domingo (1998). Programa de Postgrado del Instituto de Desarrollo tecnológico de la Construcción. Mimeo. Caracas. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción. FAU-UCV.

Águila, Idalberto; Hernández, Beatriz (2011). La transición a la virtualidad en el Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción. Mimeo. Caracas. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC). FAU-UCV.

Blanchart, Claudio La gestión del conocimiento, Cosmoseguros Nro.74, Panamá, 2000
Hernando Zorrilla (1997) La Gerencia del conocimiento y la Gestión Tecnológica Universidad de los Andes.

Hernández, Beatriz. (2000). Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción. Trabajos de la V Maestría. Caracas. En// Revista Tecnología y Construcción 16-III. IDEC-FAU-UCV.

Hernández, Beatriz; Aguila, Idalberto; Acosta, Domingo (2005). El Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción IDEC-FAU-UCV (1985-2005). en// Revista Tecnología y Construcción 21-I. Caracas.

Seaton M. Carlos E. Comercialización, Mercadeo y Transferencia de Resultados de Investigación y Desarrollo. Módulo No 9. Programa Nacional de Gerencia del CONICIT, Alvaro Campo Cabal & Henry Yesid Bernal Editores, Santafé de Bogotá, D.C., Colombia, Septiembre de 1994

Silvio, José (2000) La virtualización de la universidad, ¿cómo podemos transformar la educación superior con la tecnología?. Caracas: ediciones IESALC / UNESCO

Síntesis de la evaluación de Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción (1995). Mimeo. Coordinación Docente. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC). FAU-UCV.

Sosa, Milena (1993). Informe de actividades de la III Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción. Coordinación Docente. Mimeo. IDEC-FAU-UCV.

UNESCO (1998) Plan de acción para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC-UNESCO, Caracas.

VICERRECTORADO ACADÉMICO-UCV (2002) Programa de Educación a Distancia. Folleto UCV, Caracas.