



LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA EN TRÁNSITO UNIVERSITY OF COSTA RICA: IN TRANSIT

Volumen 12, Número 1
Enero-Abril
pp. 1-37

Este número se publicó el 28 de febrero de 2012

Eleonora Badilla Saxe

Revista indizada en [REDALYC](#)

Revista distribuida en las bases de datos:

[CATÁLOGO DE LATINDEX](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

Revista registrada en los directorios:

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [HUASCARAN](#), [CLASCO](#)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA EN TRÁNSITO UNIVERSITY OF COSTA RICA: IN TRANSIT

Eleonora Badilla Saxe¹

Resumen. *La Universidad de Costa Rica en Tránsito es un artículo que pretende dar cuenta del tránsito que ha iniciado la institución en su camino hacia la transdisciplinariedad. Se presenta, en primera instancia, un contexto histórico y referentes teóricos que apuntan a que la Universidad en el Siglo XXI debe iniciar un tránsito, por una parte, de regreso a reflejar el significado de su origen: UNIVERSUS-A-UM ("todo", "entero", "universal") superando fragmentaciones y departamentalizaciones y, por otro, hacia una visión transdisciplinar, un pensamiento complejo en sintonía con las realidades biológicas, sociales y culturales del mundo en el siglo XXI. Y, ya que la transdisciplinariedad no se puede llevar a cabo más que en la acción y en la interacción con otros, se reporta sobre una serie de estrategias interconectadas que se están promoviendo Universidad de Costa Rica para ayudar a la institución a iniciar ese tránsito.*

Palabras clave: UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, TRANSDISCIPLINARIDAD, COMPLEJIDAD

Abstract. *University of Costa Rica in Transit is an article that reports on the journey the institution has started on its path towards transdisciplinarity. On one way, back to the origen: universus (all, whole, universal), overcoming fragmentation and departamentalization. On the other towards a transdisciplinary vision and complex thinking in accordance with the new biological, social and cultural realities of our world. Interactive and interrelated strategies that are currently beeing promoted to stimulate the institution towards transdisciplinarity are reported here. It is important to remember that transdisciplinarity can only be reflected in action, and in the interaction with others.*

Key words: UNIVERSITY OF COSTA RICA, TRANSDISCIPLINARITY, COMPLEXITY

¹ Doctora en Educación con énfasis en Mediación Pedagógica por la Universidad La Salle. Máster en Educación con énfasis en Tecnologías Digitales por la Universidad de Hartford. Catedrática de la Escuela de Artes Dramáticas de la Universidad de Costa Rica. Directora del Centro de Evaluación Académica.

Dirección electrónica: eleonora.badilla@ucr.ac.cr

Artículo recibido: 16 de setiembre, 2011

Aprobado: 26 de enero, 2012

La Universidad en el mundo

De acuerdo con la Dra. Yamileth González García (2006), las consecuencias de la aparición de la universidad son el nacimiento de un conjunto de maestros, sacerdotes y laicos, a los que la iglesia confiaba la enseñanza de la doctrina revelada, hasta entonces confiada a la jerarquía eclesiástica. Dice la historiadora que hay hechos en la Baja Edad Media que marcan una novedad: la aparición de la universidad, con el fin de formar a los jóvenes, como facultad mayor, en las profesiones "*clericales*", la teología, el Derecho y la Medicina y como facultad menor en las artes y filosofía (base de toda sabiduría posible según los griegos). Eran instituciones de la cristiandad: se reconocían por una bula papal, su lengua era el latín y los saberes que *enseñaban* estaban articulados sobre la concepción católica del mundo y del hombre (sic). Sus métodos de razonamiento y discusión eran escolásticos. Según la autora, en su origen, "*Universidad*" no indicaba un centro de estudios, sino una agremiación o "sindicato" o asociación corporativa que protegía intereses de las personas dedicadas al oficio del saber (González, 2006).

Entendida la Universidad como generadora del saber, se le atribuyó el carácter de "*Alma Mater*" en el sentido de engendrar y transformar al hombre (sic) por obra de la ciencia y el saber.

La palabra "Universidad" procede del latín **UNIVERSITAS**, nombre abstracto formado sobre el adjetivo UNIVERSUS-A-UM ("todo", "entero", "universal"), derivado a la vez de UNUS-A-UM ("uno"). El término se empleaba ya en latín para denominar cualquier conjunto de unidades o la totalidad de una cosa: *universitas navis* era la totalidad del barco; *universitas orationis*, la totalidad del discurso; *universitas generis humani*, el conjunto del género humano (Universidad de Sevilla, 2010).

En el latín medieval Universitas se empleó originariamente para designar cualquier comunidad o corporación considerada en su aspecto colectivo. Cuando se usaba en su sentido moderno denotando un cuerpo dedicado a la enseñanza y a la educación requería que se agregara un complemento para redondear su significado: "Universitas Magistrorum et Scholaium", por ejemplo. En el Reino de Aragón, a partir del siglo XII, los municipios eran conocidos con el nombre de *universidades* (Universidad de Sevilla, 2010).

Fue de este concepto de persona jurídica formada por una pluralidad y diversidad de personas físicas, del que surgió el nombre de universidades para las agrupaciones de estudiantes y profesores. Eran política y administrativamente independientes de la ciudad

donde estaban (normalmente a las afueras) y con graves problemas en sus relaciones con las autoridades locales tanto civiles como eclesiásticas, que querían tenerlas bajo su dominio. No era raro incluso que se mudasen de ciudad cuando estaban descontentos. Por ejemplo, la Universidad de Cambridge nació como disgregación de Oxford, a causa del descontento de un grupo de estudiantes, que emigraron. La Universidad de París, prototipo junto con Bolonia de la Universidad medieval, era una unidad jurídica formada por cuatro facultades: tres superiores (Teología, Derecho canónico, Medicina) y una inferior, la de Artes, subdividida en cuatro naciones, que comprendían tanto a profesores como a alumnos (Universidad de Sevilla, 2010).

Hacia fines del siglo XIV, la palabra empezó a usarse, con el significado que tiene en la actualidad. Sin embargo, el término más antiguo y que continuó usándose durante mucho tiempo fue el de Studium o Studim Generale. La generalización de la palabra Universitas con el significado actual: formada por los elementos unus, una unum, y verto, vertere, versum expresa una visión globalizadora de toda la realidad, se da durante el Renacimiento.

En América Latina, heredera del modelo europeo de Universidad, se inició en el siglo XX un movimiento de reforma que se opuso fuertemente al clericalismo y la concepción medieval-colonial de la universidad. Vemos en la aparición misma de la universidad medieval originada en la aparición de universitas como comunidades de estudiantes y maestros, un antecedente lejano de este movimiento de reforma. Es decir, precisamente el papel principal que han tenido los estudiantes en el modelo de universidad europea, trasplantado luego a América Latina por el imperio español fue el que originó, en América Latina, una dinámica estudiantil interna que generó innumerables movimientos de protesta y rebelión (González, 2006). Según González (2006), en el mundo [hispanoamericano](#), fue la [Institución Libre de Enseñanza](#), inspirada por [Francisco Giner de los Ríos](#), la que impulsaría una dinámica de reforma educativa a partir de la idea de libertad. Paralelamente, el surgimiento del [modernismo](#), una corriente literaria iniciada en [América Hispana](#) por el nicaragüense [Rubén Darío](#), concretaba un proceso de [descolonización](#) de la [lengua española](#) que tendría importantes consecuencias culturales, trascendiendo las fronteras de lo meramente literario. Dice la autora que en esas condiciones, a comienzos del siglo XX, los estudiantes universitarios de América Latina comenzaron a crear sus propias organizaciones. Aparecieron los [centros de estudiantes](#) y las [federaciones universitarias](#) que los agruparon. Estas [organizaciones estudiantiles](#) adoptaron un esquema de asociativo y de acción similar

al de los [sindicatos](#), recurriendo incluso en forma sistemática a la "huelga estudiantil". La [Federación de Estudiantes de la Universidad de Chile](#) (FECh), fundada en [1906](#), fue la primera organización nacional en aparecer. La historia nos recuerda que en 1918 los estudiantes de la [Universidad Nacional de Córdoba](#), Argentina, iniciaron una huelga universitaria en reclamo de profundas reformas universitarias. El movimiento se extendió por toda [América Latina](#) y se volvió un verdadero movimiento continental y mundial. En el marco del movimiento de Reforma Universitaria en América Latina, en [1921](#) se realiza, en [México](#), el [Primer Congreso Internacional de Estudiantes](#) que va a crear la [Organización Internacional de Estudiantes](#) (González, 2006).

Incluso las revueltas estudiantiles en los Estados Unidos en las décadas de 1960 y 70 y el mayo francés de 1968 encuentran sus raíces en la reforma de Córdoba. La Reforma Universitaria ha impactado en varias generaciones de activistas, escritores, intelectuales, científicos, artistas y políticos y sus principios fundamentales fueron:

Autonomía universitaria Cogobierno Extensión universitaria Acceso por concursos y periodicidad de las cátedras Libertad de cátedra, cátedra paralela y cátedra libre Acceso masivo y gratuito Vinculación de docencia e investigación Inserción en la sociedad y rol de la universidad Solidaridad latinoamericana e internacional
--

Siguiendo a González, la *autonomía universitaria* es una herencia de las más [antiguas universidades europeas](#): las universidades de [Bolonia](#) (siglo XI), [París](#) (siglo XII), [Oxford](#) (siglo XII), [Salamanca](#) (1243), [Cambridge](#) (siglo XIII), se organizaron sobre principios de autonomía. El principio de *autonomía universitaria* sostiene que la universidad debe ser autónoma y auto-gobernada, eligiendo sus propias autoridades sin injerencia del poder político, y dándose sus propios estatutos y programas de estudio. La *autonomía universitaria* está fundada en la necesidad de evitar que los vaivenes del poder político se traduzcan en cambios arbitrarios de la vida y las autoridades universitarias. Un aspecto secundario aunque de gran importancia es que la autonomía universitaria suele implicar la inviolabilidad de los edificios universitarios por parte de las fuerzas de seguridad (González, 2006).

En Costa Rica: la Pontificia Universidad de Santo Tomás

En Costa Rica, el Dr. José María Castro Madriz inaugura la Universidad Pontificia de Santo Tomás en 1884, entendiendo la *enseñanza* como:

una comunión entre las letras y las carreras técnicas, considerando la ilustración como la base de los "buenos negocios" y la consecución del poder para luchar contra la ignorancia y prevenir los delitos para promover el desarrollo, la modernización, el poder persuasivo y la paz. (González, 2006, p. 4)

En 1888 como consecuencia de la política educativa promovida por la Ley Fundamental de Instrucción Pública de 1885 y del Decreto Orgánico de Instrucción Normal de 1886, el entonces Secretario de Instrucción don Mauro Fernández Acuña la clausura para promover el fortalecimiento de otros niveles educativos. Para don Mauro, el esquema colonial de la Universidad Pontificia resultaba ya muy desvitalizado, pero el esquema moderno nacional, público autónomo aún era muy prematuro para una sociedad pobre de escasos doscientos mil habitantes que acababa apenas de comenzar a organizar un ciclo de Segunda Enseñanza. Según don Mauro, lo correspondiente, con una visión más concordante con las necesidades y las condiciones del país en el momento, era la creación de un Instituto Politécnico (Azofeifa, 1975).

Tal como dice don Isaac Felipe Azofeifa, el plan de don Mauro era:

crear un sistema educativo que desde el Kindergarten hasta la Universidad que operase movido por un solo impulso. Esta idea, constante a través de todo su trabajo de reforma, es la de mayor trascendencia entre todas, porque determina no solo su estabilidad sino también su característica genuinamente democrática. (1975, p. 18)

Sin embargo, y por falta de tiempo, pues sólo dispuso de tres años para realizar su obra, Mauro Fernández no llegó a crear una Universidad Politécnica de estilo francés como pretendía. Dice don Isaac: "*Pero cayó don Mauro, que se preparaba a levantar una nueva universidad, y su obra quedó así durante cincuenta años, simbólicamente trunca*" (Azofeifa, 1975, p. 20).

De acuerdo con R.J. Rodríguez el cierre de la Universidad Pontificia de Santo Tomás por parte de Mauro Fernández, no tuvo mayor incidencia puesto que su impacto social, impacto social directo, era casi nulo. El verdadero logro que había tenido esta Universidad Pontificia, y que fue la producción de intelectuales de alto nivel, se mantuvo después de su cierre (Rodríguez, 2010).

Pero este cierre sí sentó la ideología para que, cincuenta años después, cuando las condiciones históricas y sociales lo permitieron, se creara una nueva Universidad, como él quería: "con autonomía de los políticos y clero de turno, que a su vez tuviera incidencia sobre la educación costarricense" (Rodríguez, 2010, p. 8).



Última fotografía de don Mauro
En el corredor de su casa
esquina noreste del actual Museo Nacional de Costa Rica

La Universidad de Costa Rica: evolución histórica



Sobre el logro de la Universidad Pontificia de Santo Tomás, que fue la producción de intelectuales de alto nivel y que se mantuvo después de su cierre a través de las Facultades y Escuelas que continuaron funcionando, en 1940 se crea la Universidad de Costa Rica (UCR), mediante Ley de la República Número 0362.

Entre sus fundadores se encuentran Rodrigo Facio e Isaac Felipe Azofeifa, reconocidos reformistas, por lo que es fácil advertir, en el Estatuto Orgánico de la UCR, los principios de la Reforma de Córdoba.

Desde que abrió sus puertas, en marzo de 1941, esta Institución ha encauzado su quehacer en concordancia con una búsqueda constante, inagotable y libre, de la verdad, la eficacia y la belleza, como lo establece su Estatuto Orgánico (Universidad de Costa Rica, 2011). En ese mismo Estatuto se establece que la Universidad de Costa Rica es una institución autónoma de cultura superior, constituida por una comunidad de profesores, estudiantes y funcionarios administrativos, dedicada a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento. La autonomía de la UCR está garantizada en la Constitución Política de la República, por lo que goza de independencia para el desempeño de sus funciones y tiene plena capacidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones, así como para darse su organización y gobierno propios (Universidad de Costa Rica, 2011).

Es una institución democrática y en los principios establecidos en el Estatuto Orgánico (Universidad de Costa Rica, 2011), se señala como función esencial garantizar a la comunidad universitaria el diálogo y la libre expresión de las ideas y opiniones, la coexistencia de diferentes ideologías y corrientes del pensamiento, sin más limitación que el respeto mutuo.

Studium Generale

"Conozco muchas universidades en el mundo, sea en Oriente, sea en Occidente, pero en ninguna de ellas he sentido tanta consistencia y coherencia como con los Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica."

Leonardo Boff

De acuerdo con Gustavo Soto, en 1946, año en que se llevó a cabo el I Congreso Universitario en la UCR, el profesor Abelardo Bonilla presentó una ponencia titulada: "*Hacia la Reforma Universitaria*" en la cual se definía la universidad costarricense como: "*una institución académica, de cultura general y humanística*" (Soto, 2007, p. 32)

En el año 1952, el profesor Carlos Monge Alfaro (quien posteriormente fuera Rector de la UCR) propone que se amplíe el concepto de humanidades para dar cabida a la ciencia y a la técnica. Según la propuesta de Monge, se organizarían los Estudios Generales con dos ciclos: uno horizontal, que tendría el propósito de mostrar a los jóvenes una visión global de la cultura así como desarrollar en ellos pensamiento crítico y una actitud ética; y uno vertical,

que buscaría el equilibrio entre el desarrollo personal y el quehacer profesional. De acuerdo con Monge:

la reforma apuntaba a conseguir la integración y la unidad de la Casa de Estudios, a erradicar la fragmentación de la cultura y de la enseñanza; a vincular a profesores y estudiantes con una imagen más real y actual del humanismo y de las humanidades. (Soto, 2007, p. 32).

En marzo de 1957 se inaugura la Facultad de Ciencias y Letras y los Estudios Generales, que nacen como los primeros garantes de la formación humanista en la UCR, ya que la misión de esta es formar profesionales con clara conciencia de sus responsabilidades éticas, políticas, culturales, sociales e históricas, y fomentar en ellos un compromiso permanente y una participación activa en la transformación del entorno social, económico, político, artístico y ecológico (Soto, pág. 35).



El mismo autor, previendo que las palabras se erosionan y que el signo lingüístico "Humanismo" se ha desgastado semánticamente, se apresura a establecer el significado del concepto en los Estudios Generales de la UCR

El humanismo contemporáneo implica una exigencia de carácter moral: la consecución de una nueva calidad de vida basada en los valores de solidaridad, de creatividad, de libertad, de justicia social y de bienestar integral; es decir, la consecución de una forma de vida que ponga fin a los prejuicios sociales y que promueva una lucha por la preservación de nuestros recursos naturales... el humanismo contemporáneo debe luchar contra la barbarie que se oculta bajo la máscara de la civilización: en un mundo

tan desigual y conflictivo como el de hoy, el humanismo debe entenderse también como el ideal de formar hombres (sic) capaces de compartir pacíficamente. Ante la injusticia social, las guerras y la amenaza nuclear, el humanismo se torna casi en sinónimo de una lucha desesperada por la supervivencia de la especie y por preservar su hábitat... Si en nuestros días es necesario plantear un humanismo que abra perspectivas a la sociedad de los próximos años, es decir, a la del siglo XXI, se debe partir, como ya lo anunciaba Kant hace doscientos años, de la concepción de lo humano como fin y nunca como medio. El humanismo contemporáneo exige una ciencia y una tecnología al servicio del ser humano y contra la amenaza de reemplazar el pensamiento humano por el de la máquina... El humanismo así entendido abarca la filosofía, las ciencias, la tecnología, las artes y las letras. Puesto que nuestra época requiere de una visión totalizando del saber y de sus aplicaciones prácticas, esta nueva conceptualización del humanismo no pretende que la ciencia y la tecnología sustituyan a la filosofía, las artes y las letras. Muy por el contrario estas disciplinas deben abrir un espacio para aquellas para lograr, como dice Ortega y Gasset: reconstruir con los pedazos dispersos la unidad vital del hombre (sic). En definitiva ese ser humano, artífice del humanismo contemporáneo, que sufre la crisis del nuevo tiempo, será también capaz de generar el cambio y servirse de él para el crecimiento individual y colectivo (Soto, 2007, p. 36).

Fragmentación y Departamentalización

Para efectos de este artículo, es importante mencionar dos hitos en la Universidad de Costa Rica, acordados en el III y IV Congresos Universitarios respectivamente, ya que pueden interpretarse como contradictorias con la visión globalizadora del término universidad, y podrían obstaculizar el tránsito de la Universidad en el Siglo XXI hacia visiones transdisciplinarias. Entre 1971 y 1973 se realizó el III Congreso Universitario, que marcó un hito en la historia de la UCR, pues se decidió la desintegración de la Facultad de Ciencias y Letras, en dos unidades académicas separadas. Introdujo los Seminarios de Realidad Nacional en el plan de estudios de los Estudios Generales. Además, entre 1979 y 1980 se presentó en el IV Congreso Universitario y se aprobó por el Consejo Universitario en sesiones de setiembre de 1980 y marzo de 1981, el principio de Departamentalización, el

cual busca que las Unidades Académicas resguardaran las actividades académicas que correspondían a sus propias disciplinas (Bolaños, 2011).

En este sentido, la Vicerrectoría de Docencia, en la resolución VD-R-752 del año 1980, acordó que: "Ninguna unidad académica podrá dictar un curso propio de otra unidad académica e identificarlo con las siglas de ésta, sin la autorización previa de la unidad responsable por el curso. De la misma manera, ninguna unidad académica responsable de un curso estará obligada a aceptar la equiparación forzosa con un curso dictado por otra unidad, cuando no ha mediado la autorización previa" (Vicerrectoría de Docencia, 1980).

Esto implica que si una Unidad Académica requiere de cursos o desarrollo de temas que corresponden a una disciplina propia de otra Unidad Académica, ambas deberán coordinar para la planificación de la actividad académica de acuerdo con los intereses de la que requiere el servicio y el dominio que la otra tiene de su propia disciplina.

Sin embargo, también es necesario apuntar aquí que la Política Curricular (Universidad de Costa Rica, 1995) prevé una flexibilización del Principio de Departamentalización, en busca de formas de acercamiento de las diversas áreas del conocimiento:

Política curricular:

11. La división académico-administrativa de la institución bajo el Principio de Departamentalización debe flexibilizarse, creando instancias de acercamiento, intercambio e integración de las diferentes áreas del conocimiento.

Norma curricular:

- 1.5 Se deben establecer mecanismos de coordinación, ejecución y evaluación entre las unidades académicas que comparten cursos en los planes de estudio.
- 1.6 Los cursos de servicio se deben diseñar de acuerdo con los rasgos de formación del futuro profesional.
- 1.7 Las unidades académicas que necesiten cursos de servicio deben establecer la profundidad y amplitud de los contenidos requeridos de común acuerdo con la que los ofrece (Universidad de Costa Rica, 1995).

Si, por una parte, la fragmentación de la Facultad de Ciencias y Letras, principio de Departamentalización generados en el III y IV Congreso Universitario respectivamente, es un

obstáculo en el tránsito que debe recorrer la Universidad en el Siglo XXI, la existencia misma de los *Studium Generale*, como parte de la identidad misma de la Universidad de Costa Rica y la flexibilización que promueve la Política Curricular, abre oportunidades para el avance.

Las tendencias actuales de la universidad en el mundo

Las complejas y dinámicas realidades biológicas, sociales y culturales del mundo actual; el frágil equilibrio ecológico que enfrenta el planeta y el rápido avance del conocimiento, la ciencia y la tecnología plantean para la humanidad y el planeta, crisis complejas, globales y ocurren en diversas escalas y en casi todas las dimensiones de la vida. Tal como dice María Cándida Moraes, (2010), en cierto modo, estas crisis son un reflejo de nuestros pensamientos, acciones, valores, hábitos, actitudes y estilos de vida, consecuencia de la forma equivocada con la que dialogamos con la vida.

Significa, pues que, para poder enfrentar dichas crisis se requiere de nuevas formas de pensar, de accionar, de valorar y de ver el mundo de dialogar con la vida. Las crisis son complejas y transdisciplinarias y se requieren propuestas equivalentes para abordarlas y hacerle frente a los desafíos que presentan.

Tal como dice Moraes, debemos estar conscientes de que existe una interdependencia ecosistémica entre los seres humanos, el medio ambiente y el pensamiento; entre los seres humanos y sus procesos de desarrollo, entre el sujeto y el contexto, entre quien educa y quien se educa; entre el sujeto y el objeto: entre el ser, conocer, hacer y el vivir/convivir, entre la ontología y la epistemología, que conecta el ser, el saber y hacer (Moraes, 2010).
Agrega la autora

Más que nunca, necesitamos un pensamiento ecológico, un pensamiento ecosistémico, un pensamiento complejo y transdisciplinar capaz de volver a conectar no solo los diferentes tipos de conocimiento, sino también las diversas dimensiones del triángulo de la vida-individuo/sociedad y la naturaleza, a partir de nuestras prácticas educativas. En realidad, necesitamos un pensamiento transdisciplinar que nos ayude a ver el mundo en un grano de arena, el cielo en una flor silvestre, sostener el infinito en las palmas de la mano y la eternidad en este aquí y ahora, en palabras de William Blake (Moraes, 2010, p. 39).

La Universidad, en este nuevo contexto, debe asumir los retos que se presentan y, respetando su historia y herencia, transitar hacia nuevos paradigmas, visiones y acciones más acordes con el mundo actual, para ayudarse y ayudar a la humanidad a encontrar nuevas formas de dialogar, o en palabras de Humberto Maturana de lenguajear con la vida. Para hacerlo, es necesario que se trasciendan los modelos lineales de resolución de problemas, construcción de conocimiento y las fragmentaciones de las disciplinas y saberes para enrumbarse hacia la transdisciplinariedad y la pertinencia biológica, social y política.

Haciendo honor a su nombre, Universidad, debe partir de lo local hacia la universalización para enfocarse en la vida planetaria.

Referentes teóricos que apoyan el tránsito hacia la transdisciplinariedad

Como afirma [Mitchel Resnick](#), Profesor Catedrático del Laboratorio de Medios ([Media Lab](#)) del Instituto Tecnológico de Massachussets ([MIT](#)) en su libro "[Tortugas, Termitas y Atascos de Tráfico: Exploraciones en Micromundos Masivamente Paralelos](#)" (1997), estamos viviendo en la **Era de la Descentralización**, refiriéndose a lo que está ocurriendo en prácticamente todos los ámbitos de la vida de la sociedad actual. Dice Resnick que, por una parte, hay una evidente descentralización de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) que, a partir de la aparición de las computadoras personales, han dejado de ser dominio de los expertos para llegar a personas de todas las edades y a todos los lugares: la oficina, los centros educativos, los hogares, las cafeterías y las comunidades, aun en algunas rurales remotas.

Por otra parte, con la aparición de la red mundial de telecomunicaciones conocida como www, la descentralización de la información es muy evidente. La www no tiene un computador central que organice y ordene toda la red. La información está totalmente descentralizada en millones de computadores distribuidos por todo el planeta, que a la vez, pueden ser accesados desde cualquier parte del planeta (Badilla, 2007).

Resnick habla, también, de la descentralización de las organizaciones que están pasando de tener jerarquías rígidas y verticales, a sistemas de comunicación horizontales y flexibles, que abren espacios para la participación y la toma de decisiones. Menciona la descentralización del significado de las obras y los productos, que pasa de ser dominio del autor o autora a tener valor en el contexto de la interpretación del usuario o la participación del público y la descentralización del conocimiento que se distribuye entre las personas.

Agrega, que la descentralización, también, invade los modelos científicos (que están evolucionando de las concepciones newtonianas y mecánicas de comprender el mundo hacia las teorías de complejos sistemas que emergen a partir de la interacción de elementos más simples), sin olvidar los modelos psicológicos y cognitivos que han ido evolucionado desde un "yo" único y central hasta llegar a "La Sociedad de la Mente" que propone [Marvin Minsky](#) (1984), teórico de la inteligencia artificial y cofundador del Media Lab.

En ese sentido, es cada vez es más frecuente que se permita el trabajo desde un lugar remoto (*telecommuting*) y se otorgan permisos para acomodar las horas de trabajo en tiempos que tradicionalmente no son laborales (Resnick, 1997).

También, es necesario reconocer aquí que, el aprendizaje ha pasado de considerarse una recepción individual de conocimiento, a convertirse en un proceso de construcción social. El profesorado ya no es la fuente única de contenidos y el aprendiz no aprende en forma aislada. La interacción social, el desarrollo de nuevas formas del lenguaje y la comunicación son condiciones *sine qua non* para el aprendizaje.

De igual forma, vemos posiciones teóricas que involucran perspectivas lingüísticas y afectivas que también suponen una descentralización de los procesos, como el caso del biólogo chileno [Humberto Maturana](#) quien da énfasis al "conversar" (la interrelación entre el "lenguajear" y el "emocionar") en toda actividad humana, incluyendo, por supuesto, el aprendizaje. Dice el autor

Todo quehacer humano se da en el lenguaje, y lo que en el vivir de los seres humanos no se da en el lenguaje no es quehacer humano; al mismo tiempo, como todo quehacer humano se da desde una emoción, nada humano ocurre fuera del entrelazamiento de lenguajear con el emocionar, y, por lo tanto, lo humano se vive siempre en un conversar. Finalmente, el emocionar, en cuya conservación se constituye lo humano al surgir el lenguaje, se centra en el placer de la convivencia en la aceptación del otro junto a uno, es decir, en el amor, que es la emoción que constituye el espacio de acciones en el que aceptamos al otro en la cercanía de la convivencia (Maturana, en Aguirre, 1995).

Por su parte, el nacimiento reciente (principios del siglo XX) de otras teorías, como la cibernética, la información y la comunicación, han contribuido asimismo a que se evidencie la imperiosa necesidad de descentralizar el aprendizaje. El concepto de cibernética fue propuesto por el matemático y físico [Norbert Weiner](#) y la disciplina como tal nace en la

década de 1940-50 durante una serie de reuniones llamadas [Conferencias Macy](#). Para Weiner, las máquinas cibernéticas son sistemas cerrados en lo organizacional y abiertos desde la perspectiva del intercambio de información. Es decir, reciben información de parte del entorno y actúan sobre este. Esta información se concibe en términos de *inputs* (insumos) y *outputs* (resultados).

Tras esta concepción de la cibernética se ha identificado una nueva teleología², según la cual el comportamiento del sistema está determinado fundamentalmente por la información que le llega del entorno o en la que las formas de organización y las metas se definen en su relación mutua (Moreno, 2002, pp. 20-21).

Después de las Conferencias Macy, [Gregory Bateson](#) emprende la tarea de introducir la cibernética en las Ciencias Sociales. Él, junto a un grupo de investigadores conocidos como el "grupo de Palo Alto", consolida una teoría que considera que la comunicación es la matriz en la que están enclavadas todas las actividades humanas. Bateson establece distintos niveles en la comunicación: verbales, lingüísticos, extra-lingüísticos, no verbales y contextuales, y un segundo nivel de abstracción: la meta-comunicación: comunicación acerca de la comunicación (Moreno, 2002, p. 31).

La comunicación deja de verse como un proceso lineal, centralizado por el emisor hacia el receptor, para comprenderse como un proceso dinámico que se descentraliza en distintos niveles. La información, por su parte, deja de ser del dominio de la fuente primaria, pues se entiende que existe una interrelación que modifica constante y cualitativamente los insumos y los resultados, las causas y los efectos.

Por su lado, el sociólogo francés [Edgar Morin](#), propone el "Pensamiento Complejo" como un método para conocer y para conocer el proceso de conocer; para organizar la organización con la que representamos el mundo. Tal como indica Moreno es lo que hoy día se conoce como la teoría de la Complejidad y se deriva de los desarrollos de la cibernética y de la teoría de la información y la comunicación. Según este mismo autor, podemos explicarnos el pensamiento complejo desde la etimología del término "complexus" que se entiende como lo que está tejido en conjunto o lo conjuntamente entrelazado (Moreno, 2002).

² Doctrina de las causas finales, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua

El nacimiento de la cibernética, de las teorías de la información y la comunicación y la complejidad, han posibilitado, por una parte, un mayor desarrollo de las ciencias cognitivas (que, a su vez, dan sustento a las teorías del aprendizaje y la pedagogía) y, por otro, el surgimiento de una tecnología que, al mismo tiempo, incide sobre el entendimiento del origen del conocimiento.

De su parte, el físico teórico [Basarab Nicolescu](#): "*la complejidad social señala, hasta el paroxismo, la complejidad que invade todos los campos del conocimiento*" (Nicolescu, 1996, p. 33) y propone la necesidad de una nueva visión del mundo en el siglo XXI: la Transdisciplinariedad, trascendiendo la pluri y la interdisciplinariedad propias del siglo XX.

Pluridisciplinariedad	Interdisciplinariedad
Comprende el estudio de un objeto de una sólo y única disciplina por varias disciplinas a la vez.	Se refiere a la transferencia de los métodos de una disciplina a otra.

Para Nicolescu, "... la Transdisciplinariedad comprende lo que está a la vez, entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina" (p. 37).

La Transdisciplinariedad, según el Nicolescu, se afianza en tres pilares que determinan su metodología:

- Los niveles de realidad;
- la lógica del tercero incluido y
- la complejidad.

Sobre los niveles de realidad, dice Nicolescu que ha sido afirmada por diversas tradiciones y civilizaciones, pero estaba fundada en dogmas religiosos o en la exploración del universo interior. Ya en el siglo XX, dice, Husserl y otros investigadores, en un esfuerzo por interrogarse sobre los principios de la ciencia, descubrieron la existencia de los diferentes niveles de la Realidad por el sujeto-observador. Fueron los pioneros de la exploración de una realidad multidimensional y multirreferencial donde el ser humano puede encontrar su lugar y su verticalidad (Nicolescu, 1996, p. 24).

En relación con la lógica del tercero incluido: "existe un término T que es a la vez A y noA " el autor se refiere a los trabajos de Birkhoff y Von Newman que aportan una nueva lógica para resolver las paradojas engendradas por la mecánica cuántica y tratar, en lo posible, de lograr una potencia predictiva más fuerte que con la lógica clásica (Nicolescu, 1996 p. 27). La comprensión del tercero incluido se aclara al comprender los niveles de realidad.

En cuanto a la Complejidad, Nicolescu se acerca a Edgar Morin y al Método del Pensamiento Complejo, y agrega:

La complejidad en la ciencia es ante todo la complejidad de las ecuaciones y los modelos. Entonces, es el producto de nuestra cabeza, que es compleja por su propia naturaleza. Pero esta complejidad es la imagen en el espejo de la complejidad de los datos experimentales que se acumulan sin cesar. También, está en la naturaleza de las cosas. (Nicolescu, 1996, p. 34)

Nicolescu (1996) agrega que la transdisciplinariedad no es antagónica, sino complementaria a la pluri y la interdisciplinariedad. Sin embargo, la transdisciplinariedad es radicalmente distinta, siendo que su finalidad -la comprensión del mundo actual- es imposible de inscribir en la disciplinariedad.

La Universidad en Tránsito

Para comprender y actuar con y desde la complejidad del mundo actual, se hace necesario que las universidades transiten desde la fragmentación disciplinar (que tuvo su auge en el siglo XIX) y regresen a una visión compleja y transdisciplinar entre, al interior de todas las áreas sustantivas de su quehacer: la investigación, la docencia y la acción social, y con el medio local, planetario y universal.

En ese contexto, es necesario asumir que la Universidad del Siglo XXI debe transitar del énfasis en la enseñanza -que ha heredado desde su concepción- hacia la comprensión y la promoción del aprendizaje de una manera integral: aprendizaje de las personas (del estudiantado, del profesorado, de sus investigadores, de sus administrativos), aprendizaje de grupos, y aprendizaje de la organización misma.

Aún con las diferencias cualitativas que encontramos en las posiciones teóricas que esbozamos en el apartado anterior en relación con el aprendizaje, todas presuponen su descentralización.

Desde la perspectiva organizacional, la institución debe aprender a ir abandonando las jerarquías rígidas y verticales y descentralizar hacia sistemas de comunicación horizontales y flexibles, que abren espacios para la participación y la toma de decisiones.

Para interrelacionar sus áreas sustantivas (docencia, investigación y acción social) y las diferentes disciplinas en que se divide la universidad, cada una debe atreverse a trascender sus propios ámbitos y aceptar la trasgresión de otras al suyo, para aprender a alimentarse y alimentar con los hallazgos, experiencias y aprendizajes mutuos. Y más allá, hay que aprender a reconocer otros saberes tradicionalmente marginados por el paradigma dominante.

Docencia y Formación: descentralizar en dos tiempos y tres movimientos

En relación con la docencia y la formación del estudiantado y el profesorado, de acuerdo con [Gastón Pineau](#), (2010) se trata de descentralizar la enseñanza de una vía: del profesorado hacia el estudiantado hacia un aprendizaje en dos tiempos (formal y experiencial) y tres movimientos (personal, social y ecológica).

De acuerdo con [Constance Kamii](#) (1984), con el fin de preparar a los aprendices para hacerse cargo de su propio aprendizaje a lo largo de vida es necesario promover la autonomía moral e intelectual que implica que quienes ejercen la docencia deben evolucionar desde distribuidores de información, a convertirse en "baquianos", como sugiere [Claudio Gutiérrez](#): "Baquiano, experto de los caminos y atajos. Experto en caminos; y no solo eso, también en atajos, esos inesperados conectores dentro de la red infinita de significaciones. Pero el baquiano no dirige: solo muestra. Es la curiosidad del filósofo infantil la que verdaderamente guía. El objetivo de esa curiosidad insaciable es el mundo, y nada menos que el mundo" (Gutiérrez, 1990).

En concordancia con lo anterior, es importante recordar aquí que para [Hugo Assman](#), aprender significa:

olvidar las líneas divisorias de los significados ya establecidos y crear otros nuevos. Desaprender cosas sabidas, y volverlas a saber -volverlas a saborear- de un modo totalmente nuevo y distinto, forma parte del aprender. Decir eso a los aprendices es una de las funciones básicas de los pedagogos. (Assman, 2002, p. 65)

Regresando a Pineau (2010), en relación con los dos tiempos del aprendizaje, entendemos que se refiere a religar la teoría y la práctica y a incluir en la docencia y la

formación, el aprendizaje construido en la acción social y la investigación universitarias. En cuanto a los tres movimientos, señala el autor a la eco-formación, la co y hetero-formación y la antro-po-formación:

- La ecoformación implica pertinencia biológica, social y cultural, lo que necesariamente incluye aprender de la acción social y la investigación universitaria.
- La co- y heteroformación, polo social de la formación, que, de nuevo se convierte en intersección de entre la investigación, la acción y la formación).
- Antropoformación, que ha surgido con la finalidad de dar cuenta de movimientos centrípetos paradójicos que intentan unificar estos movimientos de socialización, de ecologización y de personalización de fuertes tendencias centrífugas (Pineau, 2010).

Investigación

De acuerdo con Gastón Pineau, 2010, la investigación *-pluri, inter, trans-* implica transiciones evolutivas y exigen aprendizajes que pueden tomar varias formas entre la práctica y la teoría, empirismo y abstracción, inducción y deducción e incluso transducción. Es por eso, dice el autor, que las investigaciones transdisciplinarias no nos parece que se presentan en un estado suficientemente terminado, sino al contrario, parecen inscribirse en un proceso complejo de construcción. Para él, las construcciones investigativas se pueden reagrupar en tres tipos:

- El primer tipo es **la forma socio-interactiva de base social amplia extradisciplinaria**. Esta forma agrupa investigaciones colectivas sobre lazos de unión con la acción social, la formación, la docencia el desarrollo y la intervención. En el campo de la formación, se trata incluso de construir un doble trazo de unión entre investigación, acción y formación. La construcción de estos lazos de unión exige superar fisuras disciplinarias entre investigadores y actores sociales, ya sean profesionales o no (poblaciones de base más o menos excluidas de las actividades clásicas de investigación: usuarios, clientes, beneficiarios, marginados, excluidos).
- La segunda forma se llama **la forma reflexiva de interrogación de los marcos disciplinarios**. Esta forma reflexiva desarrolla un trabajo metacognitivo de interrogación de los marcos de pensamiento y de acción movilizados en la forma anterior. Este desarrollo no es siempre posible, pero su posibilidad construye un nivel superior de lucidez por abstracción reflexiva y reflexionadora, y conduce a una

conciencia cognitiva crítica.

- La tercera forma es **la forma paradigmática de construcción transdisciplinaria**. Esta forma reagrupa investigaciones que trabajan las evoluciones y revoluciones axiológicas, epistemológicas, metodológicas y praxeológicas propuestas de tal manera que aparecen vinculadas a las formas precedentes. Es en esta forma máxima en la que se piensa cuando se habla de investigaciones transdisciplinarias. Sin embargo, no se deben reducir las investigaciones transdisciplinarias a esta única forma (Pineau, 2010).

En particular, es necesario transitar desde la fragmentación disciplinar (que tuvo su auge en el siglo XIX) y regresar a una visión transdisciplinar en todas las áreas sustantivas de su quehacer: la investigación, la formación y la acción social.

Como dicen los principales teóricos de la Complejidad y la Transdisciplinariedad, Edgar Morin y Basarab Nicolescu, respectivamente, se debe ir en busca de la construcción de una "arquitectura transdisciplinaria de la integración del conocimiento". La complejidad debe invadir todos los campos, pues ésta se encuentra por todas partes, en las ciencias y en las artes, y es aquí donde debemos remontarnos a un poco de historia. No se puede pasar por alto que en los orígenes de la historia humana, ciencia y cultura eran inseparables; las inspiraban las mismas inquietudes, el sentido del Universo y de la vida. La primera Universidad, como su nombre lo indica, estaba llamada a estudiar *lo universal*, y esto estaba interiorizado en aquellos que marcaron con el sello de su obra la historia del conocimiento. Los proponentes de la transdisciplinariedad plantean que si bien es cierto la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad refuerzan el diálogo entre las dos culturas, es la transdisciplinariedad la que permite su unificación, ciencia y cultura, en un avance conjunto hacia la cultura transdisciplinaria.

Tal como lo menciono en un artículo de opinión editorial, [El campus del Futuro](#), (Badilla, 2009) a nivel internacional existen esfuerzos de universidades que se encaminan a la transdisciplinariedad, a la complejidad y a la pertinencia biológica, social y política (Ecoformación).

Tal vez uno de los primeros antecedentes en el siglo XX de un espacio universitario transdisciplinar es el [Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts \(Media Lab\)](#). Fundado en la Escuela de Arquitectura por [Nicholas Negroponte](#) y Jerome Weisner en 1985 acoge grupos transdisciplinares de investigación que interactúan entre sí

para estimular mutuamente el pensamiento complejo y la innovación. El Media Lab se ha establecido como indiscutible líder internacional en el diseño y estudio de tecnologías digitales innovadoras, ayudando a crear nuevas áreas transdisciplinarias de conocimiento (como la biotecnología) y herramientas multimediales como el vídeo digital.

Y, sobre todo, el Media Lab es pionero en la puesta en práctica de una visión para la investigación y la docencia. El profesorado proviene de muchas y muy distintas disciplinas al igual que el estudiantado. Y, por supuesto, no hay departamentos, sino programas de investigación, los cuales conducen a grados académicos de maestría y doctorado.



En el primer edificio del Media Lab (aún en funcionamiento) existe solamente un aula, pero abundan los "espacios", donde la gente (profesores, investigadores, estudiantes de maestría y doctorado) se reúne a conversar más allá de sus propias disciplinas, a pensar en conjunto, a investigar en equipo y, sobre todo, a diseñar, crear e inventar de forma colaborativa.

En el Media Lab, las investigaciones no son en una disciplina, sino en las intersecciones: "Computación Afectiva"; "Máquinas Cognitivas", "Música, Mente y Máquinas", o "Neurobiología Sintética", para citar solamente algunos ejemplos. Y el grado académico de maestría y doctorado que ofrece el "Lab" (como le llaman estudiantes, docentes e investigadores), tampoco es en una disciplina, sino en "Medios, Artes y Ciencias".

Tal como dice Negroponte: "... lo más excitante de la ciencia ocurre en la intersección de las disciplinas".

En Media Lab existe una clara conciencia de que es necesario repensar cuidadosamente el espacio en el que se gesta y desarrolla el aprendizaje, se inter cruzan los saberes y florece la innovación, por lo que en el año 2010 se inauguró un nuevo edificio.

Se trata, tal como reporté en el artículo de opinión editorial [Eros del Aprendizaje](#) (Badilla, 2010) de una estructura de cristal y metal de seis pisos de alto que fue diseñada explícitamente para exhibir conceptos innovadores para el diseño, los sistemas de

comunicación y la investigación colaborativa. Por eso, el edificio es totalmente transparente. Desde afuera es posible observar lo que sucede adentro; en el interior todo está interconectado visual y espacialmente. Desde todos los diferentes laboratorios que alberga el Media Lab, se puede observar lo que sucede en los otros laboratorios. El objetivo es que el trabajo de todos pueda ser visto por los demás y que haya una estimulación cruzada.



Los caminos internos del nuevo edificio del Media Lab se interconectan, promoviendo que las personas se encuentren al transitar por el edificio. En los pasillos, espacios y rincones, hay sillones y tecnología a disposición previendo que, de las conversaciones casuales, producto de los encuentros espontáneos, nazcan las innovaciones. Los espacios comunes son amplios y flexibles para transformarse de acuerdo con las necesidades de las personas.

El edificio fue diseñado por el arquitecto japonés Fumihiko Maki³, quien (tal como dice Robert Campbell del Boston Globe), es un maestro de la delicadeza, la precisión y la sutileza. El Dr. Mitchel Resnick, director del Programa Académico del Media Lab y del grupo de investigación "Lifelong Kindergarten" (preescolar para toda la vida) participó en la conceptualización del edificio con Maki y su equipo de arquitectos: "*Les insistimos mucho - dice Resnick- en que somos equipos de investigación transdisciplinarios y que es muy importante que el espacio promueva que nos encontremos unos con otros de manera que nos inspiremos mutuamente*" (Resnick, Mitchel, comunicación personal, 2010).

De igual forma, es muy interesante observar otro caso como el de la Universidad Estatal de Arizona (ASU, por sus siglas en inglés) que en un lapso de poco más de seis años ha logrado elevar su calidad, su posicionamiento y reconocimiento internacional (Badilla, 2009). Desde que Michael Crow asumió su rectoría, en el año 2002, no solamente duplicó el presupuesto, sino que atrajo a una docena de académicos e investigadores de reconocido prestigio internacional.

³ Con 81 años, Maki es uno de los arquitectos más influyentes de su generación. Usualmente trabaja en cristal, metal y concreto y aviva sus construcciones con algunos toques expresivos y lúdicos. En 1993 recibió el Premio Pritzker por una vida plena de logros.

Pero lo que -a mi juicio- realmente posiciona a la ASU como un campus universitario de futuro es la reconceptualización dramática que ha hecho Crow de la visión de universidad. Comenzó por abolir los tradicionales departamentos en los que (literalmente) se dividen las universidades, para dar paso a una integración de la institución en escuelas e institutos transdisciplinarios.

Él ya había probado la transdisciplinariedad en la Universidad de Columbia en la década de los 90 cuando fundó el Instituto de la Tierra. El objetivo de estos institutos y escuelas es promover la innovación e incidir en la solución de problemas reales de las sociedades, de las regiones y del planeta, poniendo a expertos y expertas de diversas formaciones a trabajar hombro con hombro y a pensar más allá de sus propias disciplinas.



La Escuela de Sostenibilidad en la ASU, por ejemplo, cuenta con un profesorado que proviene de 35 disciplinas distintas y su objetivo es estudiar el desarrollo urbano en Phoenix y en general en el suroeste de los Estados Unidos, abordando problemas que van desde la ecología del agua en el desierto hasta el diseño de construcciones que ahorran energía.

Veamos, asimismo, el ejemplo en la Universidad de Stanford (Badilla, Eleonora 2009). De acuerdo con su vicerrectora de Planeamiento Estratégico, Roberta Katz, la misión explícita es romper la segregación de los "silos académicos". Con ese propósito, Stanford ha creado docenas de nuevos programas y centros transdisciplinarios, cambiando no solamente los currículos, sino, también, la arquitectura de las edificaciones, de manera que facilite el trabajo en equipo y la polinización cruzada. Katz afirma que esto tiene implicaciones en las estrategias de administración también. Esta tendencia transdisciplinaria se viene dando también en Europa (por ejemplo con la Universidad de la Ciudad de Dublín) y en Arabia Saudí.



Cuando la Universidad de Ciencia y Tecnología "Rey Abdullah" abrió sus puertas en el año 2010, era la sexta universidad más rica del mundo y ostenta la estructura universitaria más revolucionaria: sin departamentos.

Para efectos de este artículo, es importante reconocer que en Costa Rica, el Proyecto Estrategia Siglo XXI ha identificado la tendencia hacia la transdisciplinariedad, planteando que: el conocimiento avanzará por rumbos que nos son lineales aunque sí transdisciplinarios, a velocidades diversa y con algún grado de a incertidumbre.

Advierte el Proyecto que el trabajo interdisciplinario es crecientemente relevante fuera de las universidades, pero usualmente no apreciado por los académicos en las universidades.

Propone algunas acciones en respuesta a esta tendencia, entre ellas apuntar a los retos de la sociedad, tratando las preocupaciones económicas, sociales y ambientales más importantes de los habitantes y establece que se debe empujar la frontera del conocimiento.

La Universidad de Costa Rica en tránsito

De inicio, es necesario reconocer que en la Universidad de Costa Rica han existido intentos de abrir el diálogo entre las disciplinas en programas de investigación; en el sistema de estudios de posgrado SEP; en algunos institutos y centros de investigación; en proyectos de acción social y en los trabajos comunales universitarios, entre otros. Sin embargo, se trata de esfuerzos aislados que por estarlo, pierden la fuerza que se requiere para tener un verdadero impacto a nivel institucional.

Nuestro aporte aquí, es cristalizar en acciones interrelacionadas e interconectadas en redes la conformación de enjambres como atractores extraños. Tal como dice Gastón Pineau (2010), dado su estado emergente transicional, la transdisciplinariedad no se puede llevar a cabo más que en la acción y en la acción por medio de interacciones con otros. *No hay, dice, trans sin inter.*

En particular, reportaremos aquí la realización desde 2007 de los Conversatorios de Pensamiento Complejo; la celebración en febrero de 2010 del IV Congreso Internacional de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación y la organización y puesta en marcha de la Cátedra U (Unesco/UCR) sobre estos temas, inaugurada en agosto de 2010.

Es importante hacer evidente que las estrategias que se reportan aquí son inclusivas. Se conforma con acciones formales, informales, no formales; docentes, investigativas y de proyección social; académicas y cotidianas. Se incluyen herramientas multimediales, tradicionales y digitales. Es inter y transdisciplinar.

Los Conversatorios de Pensamiento Complejo: La Barca Inabarcable

En el año 2006 desde el Centro de Evaluación Académica (CEA) de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica (UCR) iniciamos un proceso informal e irregular para transitar hacia un nuevo lenguaje de la universidad con la vida. Se abrieron espacios para lenguajar sobre fundamentos, elementos y acciones que referencian y orientarían un camino de la universidad en el siglo XXI.

Estos lenguajes fueron abiertos a la comunidad académica y al público interesado y se autoorganizó un grupo creciente de personas provenientes de diversos campos, disciplinas e intereses que deseaba intercambiar conocimientos, sentimientos, opiniones y saberes sobre el pensamiento complejo. Sin requisitos de participación, no tuvieron horario sistemático, ni aula específica.

Debido al interés creciente en el tema, por parte de un público diverso que incluía personas de la comunidad académica, educativa profesional, científica artísticas y social partir del año 2007 solicité al Dr. Enrique Margery Bertoglia que visualizara los Conversatorios como un programa y facilitara las conversaciones sobre el tema. El Dr. Margery bautizó a esta serie de Conversatorios: "La Barca Inabarcable".

Aún sin requisitos para participar, para comodidad de los participantes, particularmente los externos a la universidad, se definió realizarlos aproximadamente dos veces al mes, y se previó la reservación de un espacio en la UCR durante el año lectivo (aunque no siempre podría ser el mismo).

La visión sobre "pensamiento complejo" y otros conceptos interrelacionados se abordan desde las implicaciones en la vida cotidiana, de manera que los Conversatorios

sean apetecibles tanto por personas académicas con conocimiento teórico, como por personas con saberes cotidianos.

Por lo tanto, los Conversatorios: "La Barca Inabarcable" se enfocan en problemas reales y cercanos como: Gestión de proyectos desde la complejidad; las Pulgas mentales y la Atención a Desastres Naturales, sin excluir aspectos conceptuales como: El efecto mariposa; Siete Principios para comprender la Complejidad o Visión Sistémica y Teoría del Caos y la Vida Secreta de los Virus.

Más de tres años después de haberse iniciado los Conversatorios de Pensamiento Complejo, Margery comparte su visión sobre estos Conversatorios y sobre la Barca Inabarcable en el 12avo. Programa radial *Lenguajeos*, que se emitió el 20 de noviembre de 2010 por [Radio Universidad](#) en 96.7 FM.

Como veremos adelante, el programa radial *Lenguajeos*, nacido en el 2010, es parte del enjambre de atractores extraños que podría hacer bifurcar a la universidad hacia una nueva visión y diálogo con la vida. "El reto en la Universidad, dice, no es lo que ya se sabe sino lo que ignora". Es posible escuchar un *podcast*⁴ del programa *Lenguajeos* 12 y la entrevista que con Dr. Margery sobre los Conversatorios de Pensamiento Complejo [aquí](#):



El IV Congreso Internacional de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación



En setiembre de 2008, la Universidad de Costa Rica aceptó la propuesta para que la cuarta edición del Congreso Internacional de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación se realizara en esta Universidad. Tanto la Vicerrectora de Docencia, Dra. Libia

⁴ De acuerdo con la Enciclopedia Wikipedia, podcast el "podcasting" consiste en la distribución de [archivos multimedia](#) (normalmente [audio](#) o [vídeo](#), que puede incluir texto como subtítulos y notas) mediante un sistema de [redifusión \(RSS\)](#) que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche en el momento que quiera. No es necesario estar suscrito para descargarlos.

Herrero Uribe, como la Rectora, Dra. Yamileth González García, apoyaron la iniciativa. El Congreso contó con un Comité Científico Internacional, conformado por la [Dra. María Cándida Moraes](#) de la Universidad Católica de Brasilia y el [Dr. Saturnino de la Torre](#), de la Universidad de Barcelona, fundadores y organizadores de las tres primeras versiones de la actividad académica, así como del [Dr. Raúl Domingo Motta](#), director de la [Cátedra Itinerante Unesco Edgar Morin](#).

Una de las ideas más retadoras para la realización de esta actividad es que, a diferencia de la mayoría de los Congresos Académicos, este no se refería a la presentación y socialización de resultados o hallazgos por parte de expertos disciplinares. Siendo que los expertos en transdisciplinariedad, complejidad y ecoformación son pocos en el mundo, este Congreso se perfiló más bien como un espacio para reflexionar sobre la mirada transdisciplinar, el pensamiento complejo y la ecoformación. Otro reto para el Comité Conceptual fue que, a diferencia de la mayoría de los Congresos Académicos, que solamente aceptan trabajos sustentados por académicos, este abriría las puertas a propuestas estudiantiles y comunitarias, si podían demostrar que tenían una mirada trans o interdisciplinar, compleja o ecoformativa.

Las dimensiones del Congreso, acordadas por el Comité Conceptual Internacional fueron las siguientes:

- Auto-eco reorganización de la Universidad en el siglo XXI.
- Creación transdisciplinar de los saberes y niveles de realidad.
- Investigación a partir de una mirada Transdisciplinar de los problemas emergentes.
- Unidad en la Diversidad.
- Gobernabilidad y Políticas Sustentables Transdisciplinares.

Convocatoria y Divulgación

La convocatoria al Congreso se presentó como un reto difícil de enfrentar. Las palabras "transdisciplinariedad", "complejidad" y "ecoformación" aún no tienen significados íntimos ni para académicos, ni para docentes, ni para investigadores, ni para activistas comunitarios. Aunque muchos y muchas de ellos realizan investigaciones, acciones pedagógicas y comunitarias con una mirada transdisciplinar, compleja y ecoformativa, pocos lo saben reconocer con esas palabras.

Por su parte, la tradición indica que los Congresos son reuniones de personas expertas en los temas y, en general, las personas no se consideran expertas en estos temas, aunque en la práctica realicen proyectos ecoformativos, complejos y transiten hacia la transdisciplinariedad.

Siguiendo la propuesta de [Jean Piaget](#) y otros, asumimos que se debía partir de lo concreto: acciones complejas, transdisciplinares o ecoformativas, para evolucionar hacia la abstracción de las ideas y la lógica que nutren estas aproximaciones a las realidades (y viceversa).

El plan de convocatoria y divulgación, también partía de acciones concretas: proyectos de acción social, docencia e investigación (para atraer a activistas, artistas, docentes, estudiante) y se proyectaba hacia propuestas reflexivas, conceptuales y teóricas (para atraer a docentes, pensadores, teóricos e investigadores). Uno de los propósitos de atraer a tan diversas poblaciones era encontrar intersecciones entre disciplinas, saberes, niveles de conocimiento y de realidad.

Para establecer comunicación con tanta diversidad de audiencias, se utilizó una gran variedad de medios: electrónicos (como listas de correos y redes sociales), medios de prensa (nacionales e institucionales); programas de televisión (nacionales e institucionales) y programas radiales (con emisión en internet, en FM y en AM).

Al utilizar todos estos medios de comunicación, tuvimos varios logros. Por una parte, convocar a un público amplio a un Congreso con un tema en principio abstracto y lejano. Y, por otro, ayudar a académicos, docentes, investigadores, activistas comunitarios y el público en general a ir construyendo conocimiento sobre la importancia ver el mundo desde perspectivas transdisciplinares, complejas y ecoformativas.

El Congreso se realizó del 22 al 25 de febrero del 2010, fue un espacio para el intercambio de ideas entre sus participantes, sin importar su grado académico, disciplina o profesión. Contó con una participación de aproximadamente 350 personas provenientes de Centroamérica, Brasil, Argentina y España. Los participantes incluían docentes (de todos los niveles de la educación), estudiantes universitarios, investigadores, y activistas comunitarios.

La [Memoria del Congreso](#) se presentó exclusivamente en formato digital en un *sitio web* diseñado específicamente con ese propósito. Dicha memoria se trata de un espacio virtual que refleja los diálogos entre los saberes, las disciplinas, las profesiones, las organizaciones, las instituciones y las personas. Allí se recogen los diferentes momentos y

espacios de la actividad académica, los documentos presentados por los participantes, las noticias que se generaron antes y durante el evento y una galería de fotografías que reflejan el espíritu del mismo.

El Sillón de la Tertulia

El Sillón de la Tertulia fue el espacio creado para que invitados especiales por sus aportes a la Transdisciplinariedad, la Complejidad y la Ecoformación dialogaran entre ellos, en presencia de los participantes en el Congreso. El objetivo fue flexibilizar de alguna manera las conferencias magistrales en plenaria por expertos en los temas, características de los Congresos tradicionales. En vez de tenerlos de uno en uno, en monólogo, se acondicionó en el escenario de un auditorio, una sala para que pudieran dialogar de dos en dos.

Es importante reconocer que el público siempre sería espectador, pues es difícil establecer diálogos con grandes cantidades de personas, pero sería espectador de diálogos entre pensadores que han reflexionado mucho sobre los temas de interés del Congreso.

Invitados al Sillón de la Tertulia

Para dialogar en el Sillón de la Tertulia se invitó al [Dr. Basarab Nicolescu](#), Físico Teórico y ponente reconocido sobre la Transdisciplinariedad; la [Dra. Denise Najmanovich](#) Epistemóloga y Estudiosa de la Complejidad, a la [Dra. María Cándida Moraes](#) y el [Dr. Saturnino de la Torre](#), Pedagogos y estudiosos de los temas de la Complejidad y la Ecoformación; el [Dr. Gastón Pineau](#), proponente del término *Ecoformación*; el [Dr. Pascal Galvani](#), proponente de la Autoformación y las Historias de Vida Razonadas; el [Dr. Francisco Gutiérrez](#), pionero de la innovación educativa en Costa Rica y fundador para diversas universidades en América Latina de un Doctorado en Educación desde un nuevo paradigma; y el [Arg. Javier Pérez Herreras](#), proponente de nuevos espacios y la inédita ciudad que generan.

Los Escenarios

Pensando en que la simultaneidad de comunicaciones en los cinco escenarios de este congreso hace alusión al procesamiento paralelo de las redes neuronales, surge la idea de utilizar términos de anatomía y funcionamiento del cerebro para darle nombre a cada

escenario. Los nombres pretenden funcionar como metáforas biológicas que nos invitan a incorporar ideas centrales de la complejidad en nuestro pensamiento y nuestras acciones⁵.

Sala de las Dendritas

Se dio el nombre de Dendritas a este escenario para recordarnos que todo nuestro mundo emocional e intelectual surge de la acción de millones de neuronas. Si amplificáramos una sección de nuestro cerebro, veríamos una red muy densa de células. La mayoría son conocidas como células gliales, pero una de cada 10 células es del tipo que crea la actividad cerebral: una neurona. Las dendritas de una neurona son proyecciones ramificadas que reciben los impulsos eléctricos provenientes de hasta 10.000 neuronas vecinas, produciendo así nuestras ideas, percepciones, emociones y acciones. En esta sala, se presentaron propuestas como "Enfoque interdisciplinario del desarrollo humano: el aporte de las artes", "Hacia una nueva concepción de los espacios educativos" y "Convergencias y divergencias dialógicas entre líderes académicos y políticos en el proceso transformador de la Ciudad de Valdivia como ciudad universitaria", entre otras.

Neurotransmisala

El nombre de este escenario evoca redes neuronales para invitarnos a que nos comuniquemos fluidamente por medio de redes que aumentan nuestras capacidades para analizar y comprender la complejidad que nos rodea. Actuando como neuronas, lanzamos mensajes a otras personas que hacen que ellas también se activen. Causamos reacciones en cadena que producen acciones simultáneas en millones de personas conectadas.

En esta sala se presentaron propuestas como: "Sabores y tradiciones de Costa Rica: Una experiencia de trabajo compartido entre personas jóvenes y mayores desde la cotidianidad", "Obstáculos a la conversión de la información (HIDRO) climática en políticas de planeamiento en recursos hídricos y en sistemas de mitigación de los impactos de la variabilidad y el cambio climático y Transdisciplinariedad y Educación Terciaria en el Sur de Chile: Estudio paradigmático y análisis hermenéutico documental desde el Paradigma del Pensamiento Complejo de Edgar Morin", por ejemplo.

⁵ Los nombres de las salas fueron sugeridos por la M.Sc. en Biología y en Educación Ximena Miranda Garnier.

Sala Límbica

Nombrada en honor a un sistema cerebral de gran importancia para las funciones afectivas, este escenario nos invita a reconocer el gran rol de las emociones en nuestro pensamiento. Las emociones constantemente dirigen nuestras ideas, mientras que el pensamiento pierde muchas batallas al intentar controlar nuestras emociones.

Las conexiones cerebrales de los sistemas afectivos hacia los sistemas cognitivos son mucho más fuertes que las conexiones en la dirección contraria. En esta sala se presentaron propuestas como "[El Museo como un punto de encuentro para el diálogo transdisciplinar](#)", "[Taller Creativo de Ayudas Biomecánicas](#)" y "El camino transdisciplinar ante problemáticas ecológicas complejas" entre otras.

Sala de la Sinestesia

La sinestesia es una condición que produce que se mezcle la percepción de distintos sentidos, haciendo que algunas personas sean capaces de saborear palabras, ver sonidos o escuchar sabores. Se han reportado prácticamente todas las posibles combinaciones entre los sentidos. Este escenario nos recuerda que cada persona observa el mundo en una forma diferente según el arreglo de su sistema de percepción, y nos invita a explorar nuestros propios sentidos. En este escenario se presentaron propuestas como "Desempalabramiento y Tatuajes de la palabra: [Praxis lúdica para Aprender a desaprender](#)"; "[\(Auto\)Biografía, Género y Formación de Enseñanza](#)" y "Hacia una Universidad Compleja en el Paradigma Emergente", por ejemplo.

Sala Prefrontal

Sostener ideas en nuestra mente y manipularlas es una función que se da en la corteza prefrontal de nuestros cerebros. Es aquí donde planeamos estratégicamente, y donde decidimos entre varias posibles acciones. Este escenario nos llama a la acción; nos pide que actuemos con las ideas que nos llevamos de este congreso, usándolas en nuestra toma de decisiones y planeamiento estratégico. En esta sala se presentaron comunicaciones como: "[Diseño, construcción e instalación de un sistema de energía alternativa para edificios medianos](#)", "[Emprendedurismo agrícola: un desafío transdisciplinario](#)" y "[Auto-eco-trans-formación, elementos emergentes para la noción de desarrollo sustentable](#)".

El lugar de los Escenarios

Para presentar las comunicaciones de quienes participaron en el Congreso, se eligió entre todos los edificios del Campus Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica, el edificio de la [Escuela de Arquitectura](#), ya que no está dividido en aulas, sino que cada piso es un espacio abierto, lo cual resultaba adecuado para el diálogo, la interacción y el movimiento de las personas, las ideas y las imágenes.

Cátedra U sobre Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación



La Cátedra U de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación es posiblemente el derivado más importante del [IV Congreso de Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación](#), efectuado en la [Universidad de Costa Rica](#) en febrero de 2010, siendo que permitirá dar continuidad a la experiencia vivida durante el congreso; mantener vivas las redes que se establecieron. Las premisas que justifican y dan sentido a la Cátedra están relacionadas con la importancia que tiene en la actualidad la mirada transdisciplinar, la interrelación de los saberes, el pensamiento complejo y la ecoformación al abordar la investigación, la innovación, la formación y acción social en "La Universidad de Siglo XXI", interés fundamental de la Cátedra. La Cátedra fue inaugurada en el mes de agosto de 2010.



De izquierda a derecha, Dra. Eleonora Badilla Saxe, Directora Cátedra U, Dr. José Zaglul, Rector Universidad Earth, Dra. Libia Herrero Uribe, Vicerrectora de Docencia de la Universidad de Costa Rica, Dr. Erik Mazur, de la Universidad de Harvard, Dr. Jan Axelsson, Sub-Director Cátedra U

La conferencia de fondo en la actividad de inauguración de la Cátedra U estuvo a cargo del Dr. Eric Mazur, Profesor de la Escuela de Física de la Universidad de Harvard.



La conferencia de Mazur se tituló: [Confesiones de un profesor convertido](#). Se puede escuchar completa, en inglés, aquí: 

Tal como se puede escuchar, Mazur transita de la enseñanza hacia el aprendizaje. Dice: "Yo siempre pensé que era un buen profesor hasta que descubrí que mis estudiantes, en vez de aprender a comprender, solamente memorizaban la información que yo les entregaba. ¿Quién era el culpable? ¿Los estudiantes? ¿Los materiales? En esta conferencia explico cómo llegué a la agonizante conclusión que la culpa no era ni de los estudiantes ni de los materiales. La responsabilidad de que los estudiantes fallaran... ¡era mía! Les mostré cómo he ido ajustando mi enfoque sobre la enseñanza y cómo esto ha permitido que mis estudiantes mejoren su desempeño" (Mazur, 2011).

Lenguajeos: Innovación y Creatividad en la Docencia



[Lenguajeos: Innovación y Creatividad en la Docencia](#) es una Radio Revista, dirigida a las y los docentes universitarios del siglo XXI. Se transmite los días sábado a las 9 a.m. por Radio Universidad de Costa Rica 96.7 FM. Tiene una duración de 30 minutos y puede escucharse en vivo por la página de internet del [Sistema Radiofónico de la Universidad de Costa Rica](#) y en diferido en la página de la [Cátedra U](#).

La Radio Revista fue propuesta a la directora del sistema radiofónico de la UCR, Guiselle Boza, y cuenta con el decidido apoyo de la Vicerrectora de Docencia de la Universidad de Costa Rica, la Dra. Libia Herrero Uribe. La co-producción del programa radial se realiza junto con la periodista Bárbara Ocampo Hernández.

Para los temas musicales que identifican el programa y para los telones que separan una sección de otra, solicité al reconocido músico costarricense [Federico Miranda](#), autorizar el uso de fracciones de su proyecto Baula cuya música es, tal como la describe Miranda, *Impresionista Naturalista*. Sobre este proyecto dice Miranda

Inspirado por los océanos y paisajes de Costa Rica, mi misión era convertir estas emociones en texturas musicales usando la guitarra eléctrica y acústica rodeada por capas de piano, bajo, flauta y percusión. Mis influencias han sido variadas y opuestas: rock progresivo melódico (Pink Floyd, Peter Gabriel, Joe Satriani, Jeff Beck) diferentes corrientes tradicionales del mundo (Celta, flamenco, Latinoamericana), música clásica, y finalmente algunos toques de jazz (Miles Davis, Pat Metheny, Mike Stern.) Creo que esta fusión de estilos y sonidos hace de "Baula Project" un disco diferente y ecléctico. La tortuga baula es la tortuga marina más grande y antigua del planeta con mas de 100 millones de años de existir. Anida en la costa pacífica de Costa Rica y en otras partes del mundo, pero se ha visto muy amenazada por los cambios que ha hecho el hombre en el medio ambiente (Miranda, 2010).

Lenguajeos ha ido evolucionando desde su primera emisión, de acuerdo con los insumos recibidos de las personas que los han escuchado y han dado su opinión por medio del correo electrónico catedrau@ucr.ac.cr

Al momento, consta de las siguientes secciones:

1. Introducción.
2. Entrevista de fondo.
3. Música, que se trata, en la medida de lo posible, que sea referente al tema de fondo
4. Quisicosas, un espacio para preguntar al público.
5. Brújula, para informar sobre los servicios que ofrece la UCR a sus docentes.
6. Tiempo de palabras: un ratico para la poesía.
7. Divulgación institucional: cuñas informativas sobre "Somos UCR", la Red Intitucional de Formación y Evaluación Docente RIFED, el Departamento de Docencia Universitaria DEDUN. El Centro de Asesoría Académica CEA, y la Unidad de Mediación Docente con TICS-METICS.

Sin conclusión: sólo esperanza... y misterio

El acoso a la institucionalidad universitaria con un enjambre de atractores extraños, apenas comienza.

El tránsito, hacia puntos de bifurcación, no ha hecho más que iniciar.

Los rumbos que tomará ese tránsito al encontrar los puntos de bifurcación son inciertos.

La forma en que la institución se reorganizará y autoorganizará, en respuesta al acoso académico, es impredecible.

El ritmo entre el caos y el orden en la universidad no es perceptible en el corto plazo.

Por eso, aún no hay conclusión, sólo esperanza.

Y misterio.

"La naturaleza es una inmensa e inagotable fuente de misterio que justifica la existencia misma de la ciencia".
Basarab Nicolescu

Referencias

- Aguirre, Joaquín María. (1995). **La realidad: ¿objetiva o construida?** Guadalajara, México: Coedición Universidad Iberoamericana (México) y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Recuperada el 29 de junio de 2008 de <http://www.ucm.es/info/especulo/numero3/maturana.htm>.
- Assman, Hugo. (2002). **Placer y ternura en la educación: hacia una sociedad aprendiente.** Madrid: Nancea Ediciones.
- Azofeifa, Isaac. (1975). **Don Mauro Fernández: Teoría y práctica de su Reforma Educativa:** San José, Costa Rica: Editorial Fernández.
- Badilla Saxe, Eleonora. (2010). **Eros del Aprendizaje.** Recuperada el 21 de enero de 2011 de <http://www.nacion.com/2010-03-04/Opinion/pág.inaQuince/Opinion2288896.aspx>.
- Badilla Saxe, Eleonora. (2010b). **Enjambres.** Recuperada el 21 de enero de 2011 de <http://www.nacion.com/2010-04-04/Opinion/Foro/Opinion2321815.aspx>.
- Badilla Saxe, Eleonora. (2009). **El Campus del Futuro.** Recuperada el 21 de enero de 2011 de http://www.nacion.com/ln_ee/2009/julio/05/opinion2017257.html.
- Badilla Saxe, Eleonora. (2009b). Más allá de la revolución científica. **Boletín de Ciencia y Tecnología** (85). Recuperada el 11 de enero de 2011 de <http://www.conicit.go.cr/boletin/boletin85/MasAllaRevolucionCientifica.html>
- Badilla Saxe, Eleonora. (2007). Descentralizar el aprendizaje: nuevos retos para la educación. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**, 7 (Número especial). Disponible en: <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/esp-2007/retos.php>
- Badilla Saxe, Eleonora. (2005). **El efecto mariposa.** Recuperada el 17 de enero de 2011 de http://www.nacion.com/ln_ee/2005/abril/10/opinion2.html
- Bolaños, Carolina. (2011). **Aspectos por considerar al elaborar propuestas de modificación parcial o integral de planes de estudio y para creación de carreras.** Recuperada el 22 de enero de 2011 de <http://www.cea.ucr.ac.cr/diea/documentos/Modificaciones%20a%20planes-propues.pdf>
- Briggs, John and Peat, David. (1999). **Seven Life Lessons of Chaos: Timeless Wisdom from the Science of Change.** New York, EUA: HarperCollins Publishers.
- Estrategia Siglo XXI.** (2011). Recuperada el 18 de enero de 2011 de <http://www.estrategia.cr/>.
- González Cuevas, Oscar M. (2012). **El Concepto de Universidad**, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México. Recuperada el 25 de julio de 2010. http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res102/txt3.htm .

- González García, Yamileth. (2006). **Educación y Universidad**. San José, C.R.: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Gutiérrez, Claudio. (1990). **El maestro en la Era Informática**. Recuperado el 02 de julio de 2007 de http://www.claudiogutierrez.com/El_maestro_en_la_era_informatica.html.
- Kamii, Constance. (2009). Recuperada el 05 de julio de 2009 de http://en.wikipedia.org/wiki/Constance_Kamii.
- Knoll, Jörg. (2007). Desarrollo de la calidad como operacionalización de la comprensión de la calidad. En Gilberto Alfaro Varela, *et al.*, **Promover la Universidad: cinco estrategias y un dilema**. Costa Rica: Editorial UNED.
- Maturana, Humberto. (2009). Recuperada el 05 de julio de 2009 de http://es.wikipedia.org/wiki/Humberto_Maturana.
- Moraes, María Cándida. (2010). Transdisciplinariedad y Educación. **Rizoma Freirano, 6**. Instituto Paulo Freire de España. Recuperada el 15 de enero de 2011 de <http://www.rizoma-freireano.org/index.php/transdisciplinariedad-y-educacion--maria-candida-moraes>.
- Miranda, Federico. (2010). Recuperada el 16 de diciembre de 2010 de www.federicomiranda.com
- Moreno, Juan Carlos. (2002). Tres Teorías que dieron origen al pensamiento complejo: Sistémica, Cibernética e Información. En Marco Antonio Vellilla (Comp.), **Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo**. Colombia: Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior, Corporación para el Desarrollo Complexus, UNESCO.
- Nicolescu, Basarab, 1996, **La Transdisciplinariedad: Manifiesto**. Jean Paul Bertrand Collection Editor, México.
- Ossorio, Alfredo. (2002). **Planeamiento Estratégico**, Dirección de Documentación e Información Instituto Nacional de la Administración Pública. Buenos Aires, Argentina. Recuperada el 14 de enero de 2011. <http://www.mex.opsoms.org/contenido/eventos/reunion/documentos/planeamiento%20estrategico.pdf>.
- Pineau, Gastón. (2010). Estrategia universitaria para la transdisciplinariedad y la complejidad. **Rizoma Freirano 6**, Instituto Paulo Freire de España. Recuperada el 15 de enero de 2011 de <http://www.rizoma-freireano.org/index.php/strategy-universitaria-para-la-transdisciplinariedad-y-la-complejidad-gaston-pineau>.
- Prigogine, Ilya. (1986). **La bifurcación del tiempo**, en Suplementos ANTHROPOS, Nuevos Avances de la Investigación Social, N 22, Barcelona 1990.

Resnick, Mitchel. (1997). **Tutles, Termites and Traffic Jams**. Massachusetts, EUA: MIT PRESS.

Rodriguez, Rodolfo J. (2010). **Mauro Fernández y la secularización del pensamiento costarricense**. Recuperada el 25 de julio de 2010 de http://ccognoscitiva.iespana.es/rrr_mfernandez.pdf.

RIALP Gran Enciclopedia Humanidades y Ciencia. (1991). **Técnica Militar**. Recuperada el 14 de enero de 2011 de http://www.canalsocial.net/Ger/ficha_GER.asp?id=12335&cat=varios.

Ruiz, Ángel. (1994). **Historia de las Matemáticas en Costa Rica. Una introducción**. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Soto, Gustavo. (2007). **50 Aniversario de los Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica: Documentos fundamentales**: San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Universidad de Costa Rica. (1995). **Políticas y Normas Curriculares para la Actualización de Planes de Estudio**. Recuperada el 20 de octubre de 2011 de <http://www.cea.ucr.ac.cr/diea/documentos/PoliticasyNormasCurriculares.pdf>.

Universidad de Costa Rica. (2011). **Historia**. Recuperada el 15 de enero de 2011 de <http://www.ucr.ac.cr/acerca-u/u-en-breve/historia.html>.

Universidad de Costa Rica. (2011). **Estudios Generales**. Recuperada el 15 de enero de 2011 de <http://www.estudiosgenerales.ucr.ac.cr/>.

Universidad de Costa Rica. (2011). **Estatuto Orgánico**. Recuperada el 14 de mayo de 2011 de http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/estatuto_organico.pdf.

Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Docencia. (1980). **Resolución VD-R-752**. San Pedro, Costa Rica: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Universidad de Sevilla. (2010). **De "Universitas" a Universidad**. Alma Mater Hispalense. Recuperada el 4 de diciembre de 2010 de http://personal.us.es/alporu/historia/universitas_termino.htm.