



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

Por el cual se adopta la política y se definen los principios orientadores del apoyo a la formación mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC.

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
en uso de sus atribuciones legales, y

**CONSIDERANDO:**

- a. Que la apropiación y uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación –TIC, ha generado grandes posibilidades para que el sector educativo enriquezca los procesos de enseñanza aprendizaje mediante una amplia gama de recursos y servicios.
- b. Que la Universidad tiene el potencial para consolidarse como una de las instituciones de educación superior del país, dispuesta a trascender las formas tradicionales de enseñanza para enriquecer sus procesos académicos.
- c. Que la adopción de las TIC en la Universidad debe realizarse bajo unos principios orientadores que faciliten el aprovechamiento adecuado de su potencial asociado y eviten que los medios desvirtúen los fines esenciales de la formación integral, establecidos en la Misión y el proyecto institucional.
- d. Que resulta necesario coordinar responsabilidades dentro de la Institución para que la adopción y uso de las TIC en la formación se realicen de una forma organizada y eficiente.

En mérito de lo anterior,

**ACUERDA:**

**ARTÍCULO ÚNICO.** Adoptar la política para apoyo a la formación mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC, establecer sus principios orientadores, así como las responsabilidades que a continuación se presentan.

**POLÍTICA DE APOYO A LA FORMACIÓN MEDIANTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**1. Declaración de la política**

La Universidad Industrial de Santander debe incorporar las TIC a los procesos de formación como estrategia para mejorar su calidad, favorecer la innovación y la aplicación de un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante. Asimismo, reconoce y promueve el uso de las TIC como un medio para la integración con comunidades académicas, que posibilita nuevos escenarios de formación y sienta bases para facilitar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Para alcanzar estos objetivos es necesaria la participación de toda la comunidad universitaria bajo el liderazgo de las unidades académicas, con el acompañamiento de las unidades de apoyo, a fin de discernir e implementar los cambios institucionales necesarios para garantizar la calidad de los procesos.

**2. Propósitos**

- a. Lograr la apropiación del uso de las TIC en la totalidad de la población estudiantil y profesoral.
- b. Contar con una infraestructura tecnológica vigente, suficiente y con altos niveles de disponibilidad para soportar la estrategia del uso de TIC en procesos de formación.
- c. Articular, fortalecer y crear nuevas iniciativas para generalizar el uso de las TIC como elemento de apoyo a los procesos de formación y un medio para el desarrollo de innovaciones pedagógicas.
- d. Consolidar un conjunto de estrategias pedagógicas soportadas en las TIC, que contribuya al mejoramiento de la calidad de los procesos de formación en todos los niveles y modalidades.

**3. Responsabilidades**

Para la implementación de esta política, corresponde a:



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

a. Las Unidades Académicas:

- Identificar necesidades, oportunidades y propósitos para desarrollar planes de acción que permitan la incorporación gradual y metódica de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada área, nivel y modalidad de formación.
- Incorporar en los currículos estrategias que permitan la apropiación de las TIC por parte de los estudiantes.

b. Las Decanaturas o su equivalente, en conjunto con las unidades académicas:

- Propiciar la integración y priorización de las diferentes iniciativas de incorporación de las TIC en su Facultad.
- Formular en el programa anual de gestión los proyectos que serán desarrollados, con su respectivo requerimiento financiero.
- Definir y poner en marcha mecanismos de evaluación permanente de la incorporación de las TIC en los procesos de formación.
- Evaluar anualmente el proceso de incorporación de las TIC en su Facultad o equivalente, y presentar el informe respectivo a la Vicerrectoría Académica.

c. El CEDEDUIS:

- Coordinar y articular las diferentes iniciativas de las unidades académicas orientadas a capacitar profesores en la incorporación de TIC a los procesos de formación.
- Coordinar un equipo de trabajo que soporte las iniciativas de las unidades académicas para la elaboración y el uso de material de apoyo.
- Proponer, en conjunto con las unidades académicas, lineamientos al Consejo Académico para garantizar la calidad de las experiencias de formación mediadas por TIC.

d. La Vicerrectoría Académica:

- Formular las estrategias y las acciones tácticas requeridas para la pronta implantación de los nuevos modelos.
- Presentar al Consejo Académico un sistema de incentivos que favorezca la apropiación de esta política en el profesorado.
- Fijar directrices para que las unidades académicas incluyan en sus planes de gestión propuestas articuladas a esta política para, posteriormente, consolidarlas y sustentar las solicitudes de asignación de recursos presupuestales para la vigencia.
- Incluir en su plan de gestión anual los recursos necesarios para el funcionamiento del equipo de trabajo que soporta las iniciativas de las unidades académicas.
- Evaluar anualmente, a partir de los informes presentados por los decanos o su equivalente, el desarrollo de esta política institucional y presentar dicha evaluación a la comunidad universitaria, al Consejo Académico y al Consejo Superior.
- En caso necesario, proponer al Consejo Superior, previo aval del Consejo Académico, los ajustes a la política identificados a partir del proceso de evaluación.

e. La Vicerrectoría Administrativa: gestionar proyectos para la renovación y adecuada operación de los recursos tecnológicos necesarios para la implementación de esta política.

f. El Consejo Académico: analizar y priorizar los diferentes proyectos de incorporación de las TIC, presentados por las Facultades o su equivalente, con el propósito de orientar la asignación de recursos.

g. La Rectoría: fijar metas anuales para el cumplimiento de los propósitos de la política y hacer el respectivo seguimiento.

h. El Consejo Superior: apropiar los recursos necesarios para la implementación de esta política y la sostenibilidad de las acciones que de ella se deriven; evaluar los informes sobre los resultados de dicha implementación; y sugerir mejoras frente a los programas y proyectos desarrollados.

i. La Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría Administrativa: junto con sus unidades adscritas (CEDEDUIS, Dirección de Biblioteca, División de Servicios de Información, División de Planta Física, y División de

9  
vee



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

Mantenimiento Tecnológico), hacer los ajustes necesarios con el fin de garantizar la prestación de servicios con las características técnicas necesarias para el desarrollo de esta política.

4. Principios orientadores

- a. **Apoyo a procesos de formación en todas sus modalidades.** Las TIC apoyan los procesos de formación en sus diferentes modalidades, pues son la herramienta indispensable para el uso eficiente de la información, al facilitar su adquisición, absorción y comunicación. La adquisición tiene que ver con la búsqueda y adaptación de conocimientos disponibles en otros lugares del mundo y con la generación local de conocimientos mediante las actividades de investigación y el aprovechamiento de conocimientos autóctonos; la absorción se relaciona con el establecimiento de la educación básica universal, la creación de oportunidades de educación permanente y el fomento de la educación universitaria; y la comunicación hace referencia al aprovechamiento de las TIC para la interacción entre los diversos actores de un proceso y la trasmisión de información. Cuando las TIC sirven de apoyo a procesos de formación posibilitan, entre otros aspectos, el protagonismo de los estudiantes (aprendizaje autónomo), una mayor cantidad y calidad en las interacciones entre profesores y estudiantes, un acceso permanente a los contenidos y una personalización de la formación. La Universidad Industrial de Santander, consciente del potencial de las TIC como factor acelerador y multiplicador para promover la innovación, escalar e igualar las oportunidades de crecimiento en la sociedad de la información, apoyará y soportará la integración de estas tecnologías en el proceso educativo, promoverá el desarrollo de habilidades y destrezas en el uso de TIC en la comunidad universitaria, y apoyará la apropiación de estas tecnologías por parte de los profesores y estudiantes.
- b. **Equidad.** Se entiende como la disposición de la Institución a permitir el acceso a las TIC a todos los grupos de la comunidad universitaria. El apoyo institucional será ofrecido a los grupos interesados en la incorporación de TIC que planteen, a través de las unidades académicas, proyectos de innovación que utilicen las TIC como medio para el mejoramiento de la calidad de la educación, el manejo flexible del tiempo y el espacio para el aprendizaje, el acceso permanente a información, el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de proyectos y, en general, que elaboren e implementen proyectos donde se proponga el uso de estas tecnologías para agregar valor a los procesos de formación. Se habla de grupos de interés puesto que el éxito de las propuestas de innovación que consideren la incorporación de TIC depende, en gran parte, de la motivación, el interés y la participación activa de los actores fundamentales del proceso (profesores y estudiantes), por lo que éstos han de conocer y estar convencidos de las ventajas que ofrecen estas herramientas, de manera que valoren su importancia y se comprometan con la implementación y evaluación de los efectos que se obtengan.
- c. **La producción y el uso de materiales debe ajustarse a la política institucional.** La incorporación de TIC a los procesos de formación exige la producción y el uso de materiales con características que permitan el logro de los fines educativos, materiales que en todos los casos han de responder al mejoramiento de los procesos educativos de la Institución. Por lo anterior, la producción y el uso del material ha de tener en cuenta las políticas y los lineamientos definidos por la Institución en cuanto a propósitos, características de diseño, derechos de propiedad intelectual y posibilidades de uso. Es importante tener en cuenta que, por tratarse de propuestas de innovación que exigen cambios en los procesos pedagógicos y en los roles de los actores educativos, es fundamental la participación de los profesores en la definición de los lineamientos institucionales en función de la producción y el uso de materiales para experiencias incorporación de TIC, para lo cual es importante considerar que la producción y el uso de los materiales en este tipo de experiencias exige una nueva actitud hacia la forma de construir conocimiento y la cultura de la autoevaluación permanente, que motive la reflexión para identificar lo que puede mejorarse en cuanto a los materiales, la calidad de la información, la participación y formación como medios fundamentales para el logro de los propósitos planteados.
- d. **El cumplimiento de los Derechos de Propiedad Intelectual –DPI.** La normativa de Propiedad Intelectual tiene incidencia directa en la adquisición, elaboración, mejoramiento, cesión, uso y distribución de materiales en la estrategia de incorporación de TIC a los procesos de formación institucional. Para cada una de las situaciones antes mencionadas se identifican roles que pueden corresponder al de creador/colaborador, administrador o usuario de contenidos. Los creadores o



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

colaboradores que participan en elaboración de material mantienen la propiedad moral sobre sus contribuciones, mientras la propiedad patrimonial debe quedar a nombre de la Universidad. Para el personal con vinculación de planta, esta situación es automática mientras para contratistas o estudiantes se deben suscribir los acuerdos de cesión respectivos. La Universidad debe desarrollar instrumentos formales estandarizados para tal fin. Igualmente, quienes elaboran o contribuyen a la creación de nuevo material deben respetar los DPI que cubran materiales previos referenciados, reutilizados o adaptados en dicho proceso. Por otra parte, la administración y el uso de materiales de apoyo a la estrategia institucional de incorporación de TIC a los procesos de formación debe tomar las medidas adecuadas para proteger y gestionar adecuadamente los DPI propios y de terceros.

- e. **Integración y sinergia de actores y plataformas.** Si bien la Institución no establece estándares o plataformas únicas para el soporte de esta política, debe promover iniciativas colectivas entre unidades académicas, conducentes a la interoperabilidad y reutilización de experiencias y desarrollos previos.
- f. **Balance adecuado entre lo conceptual e instrumental.** Un salto cualitativo en la didáctica depende fundamentalmente del docente, de los métodos y procedimientos de enseñanza que utilice<sup>1</sup>. Desarrollar recursos didácticos asociados a las TIC para fomentar más la memoria (la asociación) que el pensamiento (la investigación, la producción-creación de conceptos, juicios y razonamientos), es uno de los errores más frecuentes. Por esto se debe definir claramente el alcance de las TIC dentro del proceso de formación, como medios para propiciar procesos de enseñanza y aprendizaje significativos, trascendentes, críticos, intencionales y reflexivos; así como para elevar la capacidad de trabajar en grupo y valorar la colaboración entre los alumnos; incentivar el uso apropiado de los medios por parte de estudiantes; fomentar un nuevo modelo de profesor como mediador del aprendizaje; conectar el currículo escolar al currículo de la vida<sup>2</sup>.

Es necesario insistir en miradas que vayan más allá de visiones instrumentales y que exploren o consideren la tecnología por su capacidad de transformar el mundo externo e interno de los seres humanos<sup>3</sup>.

No se puede perder de vista que las tecnologías son primordiales en la educación pero no pueden reemplazarla. Partiendo de este hecho, la Universidad Industrial de Santander enfocará sus esfuerzos hacia la incorporación de las TIC en los procesos de formación logrando el balance adecuado entre la aplicación/uso de los instrumentos, herramientas y el aprendizaje básico y a profundidad, sin limitar el proceso al uso de las tecnologías.

- g. **Gestión de los servicios de TIC.** Para el desarrollo de los proyectos de incorporación de TIC en los procesos de formación, y la posterior administración de los servicios implantados, la dirección de la Universidad establecerá los procesos y responsables que garanticen la organización, disponibilidad y oportunidad necesarias para la realización de las actividades. La inversión privilegiará el desarrollo, renovación y uso de infraestructuras institucionales comunes bajo el criterio de utilización eficiente de los recursos. La base de esta gestión será el proyecto presentado por la unidad académica y los planes definidos con las unidades de apoyo. De esta forma, se debe contar con niveles de responsabilidad debidamente diferenciados en aspectos de infraestructura, gestión del servicio y soporte al usuario. De otra parte, se considerará que dentro de los recursos involucrados se encuentran recursos educativos digitales consistentes en fuentes de información, mecanismos de comunicación y medios audiovisuales.

<sup>1</sup> TORRES FERNÁNDEZ Paul Antonio. III Congreso *Online-Observatorio* para la ciber sociedad. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Cuba, 2006. Disponible en Internet en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006>

<sup>2</sup> Cabero Almenara J., 1997. Citado por: TORRES FERNÁNDEZ Paul Antonio. III Congreso *Online-Observatorio* para la ciber sociedad. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Cuba, 2006. Disponible en Internet en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006>

<sup>3</sup> QUINTANILLA GUTIÉRREZ Luis Alberto. III Congreso *Online-Observatorio* para la ciber sociedad. Universidad de Poitiers, Francia, 2006. Disponible en Internet en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/comuns/perfil.php?id=12430>



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

- h. **Aprovechamiento de alianzas interinstitucionales.** El desarrollo de actividades asociadas a la incorporación de TIC en las actividades misionales exige orientación hacia el intercambio y el trabajo conjunto con otras instituciones (tanto educativas como de otros sectores), con el fin de potenciar tanto las experiencias previas como el desarrollo de proyectos. Las TIC entran en juego como objeto de reflexión y crítica en la medida que sean objeto de proyectos interinstitucionales de investigación. Igualmente, la producción y explotación de tecnologías aplicables a actividades de enseñanza y aprendizaje puede optimizarse en la medida que se comparten recursos. De otro lado, los procesos formativos orientados al desarrollo de competencias informacionales y tecnológicas son acciones prioritarias para todas las instituciones.
- i. **Diversidad y pertinencia en el uso de las TIC para la formación.** Las necesidades y oportunidades para la incorporación de TIC en los procesos de formación son diferentes para cada área de conocimiento, nivel y modalidad de formación. Por tanto, la apropiación y aplicación de las TIC en las unidades académicas pueden presentar procesos de desarrollo diferenciados. En la evaluación de las diferentes iniciativas deberá tenerse en cuenta que la pertinencia hace referencia a la adecuación de los propósitos a las necesidades y oportunidades identificadas por cada unidad.

MARCOS DE REFERENCIA

El proceso de reflexión que condujo al enunciado de la política, estuvo acompañado de discusiones conceptuales sobre las TIC que consideramos importante adjuntar como referencia para los organismos encargados de implementar esta política.

I. Marco contextual

- a. **Internacional.** La Declaración Mundial sobre la Educación Superior de UNESCO de 1998 y la Declaración Final de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe de 2008, plantean que las universidades tienen la misión de mantener una visión y acción críticas a partir del monitoreo de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación –TIC, en las actividades universitarias, donde han de garantizar igualdad en el acceso, tanto a las herramientas, como a su uso y calidad.

También se declara que la Universidad ha de dar ejemplo en el aprovechamiento de las tecnologías para lo cual “deben contar con personal idóneo, experiencias validadas y un sistema de estricto control de la calidad para ser una herramienta positiva de expansión geográfica y temporal del proceso de enseñanza aprendizaje”.

Igualmente, señala como una de las vías para enfrentar estos retos, la creación de entornos educativos que incluyan las diferentes modalidades de oferta de programas y hacen un especial énfasis en proyectos con impacto internacional.

- b. **Nacional: Ministerio de Educación Nacional (MEN) - Ministerio de Comunicaciones.** El MEN ha enfocado su política de TIC en educación hacia el desarrollo de programas en modalidad virtual enmarcado en su política de cobertura, calidad y pertinencia de la educación superior. Se destaca el Proyecto Estratégico Innovación Educativa con el Uso de Nuevas Tecnologías, la transformación de programas técnicos y tecnológicos a la modalidad virtual, formulación de nuevos programas en modalidad virtual, apoyo a la formulación de planes estratégicos institucionales de uso de TIC, capacitación en diferentes campos y próximamente campañas de posicionamiento de la modalidad virtual y centros regionales de producción de contenidos.

De otro lado, el Ministerio de Comunicaciones, en su Plan Nacional de TIC 2008-2019, planteó en el eje educación los programas “Proyectos Alternativos de Educación”, “Uso de Medios y Nuevas Tecnologías” y “RENATA”. Esta última cuenta con diferentes mecanismos para el impulso de proyectos que incorporan esta red como soporte.



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

c. Institucional: UIS

- Misión. La Misión de la Universidad señala el propósito fundamental para todas las acciones, por tanto, está abierta al mejoramiento que podría aportar la incorporación de las tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC, en los procesos de formación.

Las TIC hacen parte de los procesos de investigación, formación y extensión. Por eso es necesario emprender acciones para desarrollar las competencias informacionales y tecnológicas requeridas por los miembros de la comunidad universitaria, tanto para su propia formación, como para su actuar laboral y ciudadano.

- Visión. La incorporación de la tecnología a los procesos de formación hace parte de las acciones que permiten el logro de la Visión en aspectos como la ampliación de cobertura con calidad, la cooperación con otras instituciones educativas y del sector productivo regional, nacional e internacional y la modernización de la infraestructura física y tecnológica.
- Proyecto Institucional (PI). En el Proyecto Institucional se destaca la orientación hacia una visión pedagógica coherente con las perspectivas asociadas al uso de las tecnologías en la educación y se enuncian estrategias para:
  1. "Aumentar la cobertura social".
  2. "Construir los nuevos escenarios requeridos por la pedagogía centrada en el aprender y organizar masivamente la capacitación de profesores y estudiantes en tecnologías de manipulación de la información disponible en el ciberespacio".
  3. "Iniciar la apertura de programas de pregrado y con modalidades y tecnologías diferentes a la tradicional y redefinir la misión y las políticas de la modalidad de estudios a distancia".
  4. "Producir el software requerido para poner en funcionamiento la interconexión automática de todas las bases de datos administrativas de la Universidad, consultable desde cualquier punto de conexión interna".
- Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018. En la dimensión académica del Plan de Desarrollo están planteadas acciones estratégicas que señalan la importancia de contar con políticas para la incorporación de la tecnología en los procesos de formación, entre otras:
  - Fortalecer la gestión tecnológica de la Universidad.
  - Priorizar el fortalecimiento y complementación de los servicios bibliográficos e incentivar el uso de los recursos disponibles.
  - Estimular la innovación permanente en los procesos de formación, las estrategias pedagógicas y la cultura de gestión en los procesos educativos.
  - Promover el uso de tecnologías para el acceso y aprovechamiento de la información.
  - Modernizar y mejorar la infraestructura física y tecnológica al servicio de las actividades académicas.

2. Marco conceptual y tendencias

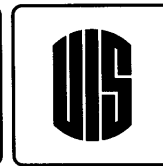
- a. TIC. Hace referencia al conocimiento y práctica necesarios para aplicar a las diferentes actividades humanas, los recursos de manejo de información y comunicación electrónicos, ópticos, etc., como *software*, computadores, impresoras, redes y demás dispositivos, que permiten realizar operaciones con datos en todo tipo de formato como textos, audio, videos, imágenes. Dicha aplicación pretende hacer más eficientes y cómodas las actividades para el ser humano, así como lograr su realización de forma que se alcance una transformación significativa en sus resultados. El conocimiento tiene que ver con la selección adecuada de los recursos técnicos, su incorporación para suplir necesidades y aprovechar oportunidades de las personas involucradas, su integración a la infraestructura existente, tanto interna como externa a la organización, su instalación, personalización y mantenimiento durante su periodo de vida útil.



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

- El conocimiento tiene dos niveles: el de los técnicos o profesionales en TIC y el de los usuarios y administradores. Estos niveles dependen de si el conocimiento tiene que ver con la correcta disposición de los recursos a utilizar o con su uso adecuado dentro de un área de aplicación específica como salud, educación, gobierno, etc.
- b. **Incorporación de TIC en procesos de formación.** Hace referencia al empleo de las TIC como soporte y apoyo a los procesos de formación, en el desarrollo de programas de educación formal e informal, ofrecidos por la Institución en las modalidades presencial y a distancia. Normalmente implica el uso de las TIC como los computadores interconectados en redes de comunicación, a través de los cuales interactúan los actores participantes en los procesos de formación, se distribuyen materiales, se realizan actividades en forma individual o en grupos colaborativos, se realiza la mediación del profesor y los procesos de evaluación del nivel de logro en el aprendizaje. Exige la formulación de proyectos educativos de innovación, sistemáticos y planificados, que consideran las tecnologías como medios, la formación de los actores, el protagonismo del estudiante en el proceso. Requiere cambio en las concepciones y los planteamientos pedagógicos, así como en las estrategias de mediación, en los procesos, la organización, las técnicas, los recursos, la normatividad, en los modos de aprender, en las concepciones del tiempo y el espacio, en los papeles de los estudiantes y profesores, cambios necesarios en la cultura institucional para el logro de los fines educativos. Ha de ser el resultado de un proceso continuo de mejoramiento de la calidad del aprendizaje, donde las TIC agregan valor al proceso, lo que tiene como consecuencia que algunas de las acciones importantes para el éxito de esta incorporación es realizar un diagnóstico de necesidades en relación con la formación para indagar permanentemente sobre: ¿qué mejorar y para qué innovar?, ¿para qué puede servir una tecnología específica en el mejoramiento de los procesos de formación?, ¿cuál es el mejor uso de una tecnología particular en un contexto y una situación dadas? Las respuestas a estas preguntas permitirán la planificación e implementación de las propuestas.
- c. **Tendencias pedagógicas.** Es importante señalar que las teorías constructivistas de aprendizaje han transformado la manera de concebir el proceso de formación, impulsando cambios tanto en las estructuras curriculares como en las estrategias pedagógicas. Dichos cambios buscan centrar la labor docente de la Universidad en el aprendizaje de los estudiantes, mucho más que en la transmisión de conocimientos. Diversos modelos pedagógicos buscan actualmente concretar esas transformaciones, haciendo énfasis en diferentes aspectos. Dentro de ellos podemos destacar, entre otros: *el aprendizaje colaborativo*, que hace énfasis en la construcción colectiva del conocimiento y en la distribución de tareas de aprendizaje al interior del grupo de clase; *el aprendizaje situado*, que hace énfasis en los contextos de aprendizaje y su influencia en la construcción del conocimiento; *el aprendizaje significativo*, que hace énfasis en la estructuración de los contenidos para producir una articulación entre los conocimientos previos del alumno y aquellos que debe adquirir; y *el aprendizaje auto-regulado*, que hace énfasis en las actitudes y habilidades de auto-control y auto-evaluación de los estudiantes. Las TIC que ofrecen nuevos medios de interacción social, de representación del conocimiento y de procesamiento y circulación de la información, potencian de distintas maneras las transformaciones propuestas por estos modelos, por lo que en muchos casos son vistas como factor de impulso de los cambios pedagógicos que se proponen las instituciones de educación superior.
- d. **Ubicuidad.** La formación es un proceso social y por tal razón puede desarrollarse en cualquier momento y lugar. Contar con un objetivo específico, apoyarse en el hacer, aprovechar los errores e integrar un contexto situacional, constituyen excelentes facilitadores para este proceso. Otra de las tendencias actuales, el aprendizaje a lo largo de la vida (*lifelong learning*), promueve un proceso permanente desligado del aula que intenta compensar el cambio permanente y acelerado de prácticamente todas las áreas del conocimiento. La denominada computación ubicua ofrece acceso a cualquier persona, en cualquier momento y lugar, a la totalidad de los recursos disponibles para un fin particular, en este caso el aprendizaje. Para ello se requiere una gran densidad de dispositivos de computación, sensores y actuadores intercomunicados entre sí por tecnologías de comunicación apropiadas. Entre los dispositivos que hoy día se incorporan en sistemas de computación ubicua se incluyen computadores (servidores, de escritorio, portátiles, subportátiles), agendas personales (PDAs), celulares, consolas de juegos, *tags* de radiofrecuencia (RFIDs), lectores biométricos (iris, huella dactilar, mano), tarjetas inteligentes (*smart cards*), así como una gran variedad de sensores (temperatura, contacto, presión, humedad) y actuadores (interruptores, motores, válvulas). Todos estos dispositivos se interconectan entre sí, para lo cual resulta muy pertinente la denominada convergencia de tecnologías de

*[Handwritten signature]*



ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

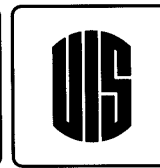
comunicación. La computación ubicua plantea muchos retos entre los cuales se incluyen el de la movilidad, la autenticidad, la seguridad y la robustez.

- e. **Convergencia tecnológica.** Se entienda como “la integración multidisciplinar de métodos no homogéneos, sistemas, visiones, áreas de conocimiento y otras disciplinas de tecnología con el objetivo de lograr un valor añadido”.<sup>4</sup> Para el caso de la incorporación de TIC, evidentemente el objetivo es añadir valor al aprendizaje para lo cual se generan, mejoran y comparten contenidos cada vez más estandarizados mediante una amplia gama de tecnologías de comunicación e interacción con los actores del proceso. Existen y son objeto de permanente desarrollo por parte de diversas asociaciones, estándares para contenidos, objetos, sistemas de administración (XML, IMS Meta-data, SCORM), así como todas las familias de protocolos de comunicación que soportan las telecomunicaciones (OSI, IEEE, IETF).
- f. **Adquisición vs. desarrollo.** El proceso de construcción de una solución de TIC por parte de una organización tiene dos alternativas: la adquisición cuando se recurre al mercado, y el desarrollo si se utiliza la capacidad instalada de la organización para obtenerla. Es necesario analizar diferentes factores que mostrarán la conveniencia de una u otra. Si la necesidad identificada es genérica, es más conveniente adquirir una solución, si no, lo será más su desarrollo. También pesa la ponderación que se haga de la capacidad instalada y de la posibilidad de atender la necesidad en tiempos y costos razonables.
- g. **Sostenibilidad de recursos TIC.** Tiene que ver con la correcta disposición de todo tipo de recursos necesarios para mantener el programa institucional de TIC a lo largo del tiempo. Incluye recursos económicos para adquirir y actualizar equipos, *software*, servicio técnico, etc. Igualmente, tiene que ver con la proyección de la demanda de los servicios a fin de mantener la calidad de su prestación.
- h. **Software Libre/Propietario.** El *software* propietario es producido, generalmente, por una empresa que invierte en el desarrollo y mantenimiento de una solución para lograr a cambio un pago. El “*software* libre” es aquel que los usuarios pueden ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar libremente. El optar por una u otra alternativa dependerá del nivel de criticidad de la tarea desarrollada. Si bien el *software* libre resulta a primera vista atractivo gracias a la reducción de costos, su adopción implica riesgos de soporte, desarrollo, mantenimiento, que pueden conducir a un aumento del costo en el mediano plazo. Igualmente, el *software* propietario implica riesgos de la misma naturaleza que se pueden minimizar en el contrato.
- i. **Software-Hardware-Servicios: Adquisición/Leasing/Alquiler.** Otro abanico de posibilidades que se abre al hablar de las TIC tiene que ver con la adquisición y administración de productos y servicios, tanto de hardware como de *software*. La tecnología digital hace posible alternativas distintas al centro de cómputo al interior del campus universitario. Las alternativas que se plantean son:
- Compra vs. *leasing* o alquiler de equipos. El rápido avance tecnológico hace que los equipos tengan una vida útil muy corta, por lo que en muchos casos puede ser más rentable no adquirir equipos propios.
  - Desarrollo de *software* propio vs. adquisición de *software* comercial o de uso libre. El alto costo de desarrollo hace pensar que no es una alternativa viable; sin embargo, la utilización de *software* no adaptado a la Universidad puede conllevar riesgos de seguridad, de optimización y de dependencia.
  - Administración interna de datos vs alquiler de servicios de información (almacenamiento, seguridad, procesamiento y distribución de datos). Al igual que el punto anterior, debe oponerse seguridad e independencia a costos y eficiencia.

Es necesario considerar todas las ventajas e inconvenientes relacionados con cada una de esas alternativas, con el fin de aminorar costos y maximizar beneficios tanto a corto, como a mediano y largo

<sup>4</sup> Radinger, W. and Goeschka, K. *A definition of convergence in the area of information and telecommunication technologies, Companion of the 17th annual ACM SIGPLAN conference on Object-oriented programming, systems, languages, and applications*, 2002, pp 88-89. ACM, New York, NY, USA.





ACUERDO No. 051 DE 2009  
(Agosto 28)

plazo. En especial, hay que considerar la posibilidad de asociación con otras universidades a fin de compartir recursos y dividir costos.

- j. **Riesgos.** Además de los beneficios y las posibilidades ampliamente divulgados, se hace necesario el trabajo orientado a la prevención de los factores de riesgo asociados a la incorporación de las TIC como apoyo a los procesos de formación. Se pueden catalogar en dos grupos: riesgos organizacionales y riesgos personales.

Dentro de los riesgos organizacionales se pueden ubicar aquellos relacionados con el funcionamiento de la Institución. Dentro de estos riesgos se señalan: los efectos nocivos sobre la seguridad de la información (intromisión, destrucción, robo, pérdida de control, violación a las orientaciones sobre derechos de autor y conexos); la sostenibilidad financiera (factores de éxito, apropiación, condiciones mínimas para garantizar funcionamiento adecuado), y la inversión en tecnología (rápida obsolescencia, acelerada actualización de las herramientas, diversidad de necesidades para atender).

Los riesgos personales pueden incluir los efectos negativos por el bajo nivel de adquisición de competencias digitales e informacionales (brecha digital, brecha generacional, exclusión, resistencia al cambio); la prevención de efectos negativos de carácter psicosocial (sobrecarga de información, adicciones psicológicas o conductuales asociadas al uso de TIC, aislamiento, invasión de la privacidad, acoso) y los impactos físicos asociados al uso del computador (túnel del carpo, tendinitis, desgaste ocular y problemas posturales).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Expedido en Bucaramanga, a los veintiocho (28) días del mes de agosto de 2009.

EL PRESIDENTE DEL CONSEJO SUPERIOR,

JAIME CADAVID CALVO  
Representante del Presidente de la República

OLGA CECILIA GONZÁLEZ NORIEGA

LA SECRETARIA GENERAL,