

Segunda Conferencia de Directores de Tecnología de Información y Comunicación en Instituciones de Educación Superior: Gestión de las TICs para la investigación y colaboración

Estrategia TIC: la experiencia de la Universidad de Buenos Aires

Ernesto Chinkes

Coordinador General TIC de la Universidad de Buenos Aires, San Martín 640 1º Piso,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
echinkes@rec.uba.ar

Area temática: Gestión y gobernanza de las TICs para el desarrollo de la investigación

Resumen.

La Universidad de Buenos Aires ha priorizado, como un objetivo relevante en su gestión, invertir fuertemente en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). Esta decisión no ha sido sólo presupuestaria, sino que comprende un enfoque estratégico donde la incorporación de estas tecnologías es vista como un elemento central que permite soportar y potenciar las políticas de la Universidad.

El presente trabajo explicita la Estrategia TIC que la Universidad se ha fijado, y como ello se traduce en la evolución que la misma ha desarrollado para esta temática. Esta estrategia parte de visualizar la incorporación de estas tecnologías a partir de los objetivos de gestión y fija, también, lineamientos a seguir para cuatro aspectos de la gestión TIC: a) Sistemas de Información, b) Infraestructura “dura”, c) Infraestructura “blanda” y d) seguridad de la información. Por último el trabajo plantea las decisiones fijadas para la evolución de cada uno de estos aspectos; determinando en consecuencia cuatro etapas (o estadios) de madurez.

Palabras Clave: Estrategia, Sistemas de Información, TIC.

Estrategia TIC: la experiencia de la Universidad de Buenos Aires

Quando no sabemos a qué puerto nos dirigimos, todos los vientos son desfavorables.

Lucius Ennaeus Séneca

1. Introducción

1.1. Las tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones

Las tecnologías de la información y las comunicaciones son un factor relevante para la consecución de los objetivos de toda organización actual. Es por ello que, algunas instituciones, necesitan realizar importantes cambios para permitirse aprovechar la posibilidad que ofrecen las tecnologías disponibles. Estas tecnologías pueden cumplir un rol estratégico en la vida de las instituciones, ya sea brindándoles ventajas competitivas o inclusive, en determinados contextos e industrias, posibilitando su misma subsistencia[1].

Los proyectos que se deben encarar para avanzar en esta línea, necesitan de una visión clara en los máximos niveles de decisión, así como de un equipo profesional que pueda llevarlos adelante. Estos proyectos deben conjugar la incorporación de estas tecnologías con cambios culturales y de procesos, que son propios de una implantación de soluciones que generen un verdadero valor agregado para la institución. Sin dichas condiciones, en el mejor de los casos se habrá malgastado mucho dinero, en el peor se podría retroceder en los objetivos de la gestión.

Es necesario conectar el aluvión de novedades tecnológicas, que modificarán drásticamente el escenario de la organización y su contexto, con los objetivos de gestión que la institución se plantea alcanzar. Para ello es preciso fijar una estrategia TIC, ya que es necesario trabajar sus decisiones de manera integrada y coherente. La gran variedad y cantidad de nuevas tecnologías, así como las innumerables solicitudes que genera diariamente la gestión, fortalecen la motivación de cristalizar una estrategia que no permita perder el rumbo durante la avasallante práctica diaria.

1.2. La Universidad de Buenos Aires

La Universidad de Buenos Aires (UBA), inaugurada el 12 de agosto de 1821, es la mayor Universidad Argentina. Para dar sólo algunos indicadores de su magnitud se puede mencionarse sus más de 300.000 alumnos de grado, 28.000 docentes, 6.000 investigadores, 12.000 no docentes, etc.

También ayudan a comprender su amplitud las 13 Facultades donde se cursan las carreras de grado y posgrado, un Ciclo Básico Común para todas las carreras, 6 Hospitales, 3 Colegios de enseñanza media, una radio, un cine, una red de museos, un centro cultural, una obra social de salud, 4 campos, una residencia turística, etc.. Todos ellos se distribuyen en más de 60 edificios y diversos predios ubicados principalmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires, y unos pocos en distintas zonas del país alejadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El gobierno de la Universidad de Buenos Aires[2]. está constituido por el Rector y el Consejo Superior. El Rector es elegido por la Asamblea Universitaria -órgano de representación de los claustros y facultades integrada por 236 miembros- y dura cuatro años en sus funciones. El Consejo Superior, por su parte, está integrado por el Rector, los decanos de las trece facultades y cinco representantes por cada uno de los claustros: profesores, graduados y estudiantes.

En tanto, cada Facultad posee un gobierno compuesto por el Decano y el Consejo Directivo, que está integrado por ocho representantes de los profesores, cuatro de los graduados y cuatro de los estudiantes, todos elegidos por votación directa y obligatoria de sus respectivos pares. El Consejo Directivo es el que designa al Decano y Vicedecano, cargos que deben ser ejercidos por profesores de la misma facultad.

Comprender las complejidades de una organización, tanto en las actividades que desarrolla, sus dimensiones y de la política, son fundamentales para poder abordar las estrategias organizacionales. En este marco, no es posible entender su estrategia TIC, sin conocer en profundidad a la Universidad.

1.3. Definiciones de Estrategia

Según el diccionario de la lengua española[3], la estrategia se define como “traza para dirigir un asunto. En un proceso regulable, conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”.

Hebert A. Simon[4], refiriéndose a la estrategia de las organizaciones, dice que es una serie de decisiones entre alternativas de comportamiento, conscientes o no, que determinan el comportamiento en un periodo de tiempo.

Existe también el concepto de estrategia concebida como “Plan”, que tal como explican Claudio Freijedo[5], tuvo su máxima expresión cuando se estableció como corriente principal en la década de 1960 influenciada por Chandler (Strategy and Structure) y Ansoff (Corporate Strategy). Desde dicha concepción se propone el establecimiento de acciones explícitas de manera deliberada en función de hipótesis previamente establecidas, originando el llamado “planeamiento estratégico”, que genera como resultado un extenso documento en el que se detallan las tácticas, los programas, presupuestos y objetivos. Este mismo autor[5] señala que, en

contraposición a este enfoque, Mintzberg escribe en *The Nature of Managerial Work* (1973) que el trabajo actual de los gerentes está más relacionado con resolver situaciones caóticas que con seguir un conjunto de acciones previamente estructuradas en un plan.

1.4. La Estrategia TIC

La estrategia, para mejorar su análisis y formulación, pueden dividirse en sub estrategias. Esto puede hacerse en función de los aspectos que ellas tratan[5]:

a) **Estrategia corporativa:** atiende los lineamientos generales de toda la organización.

b) **Estrategia de negocios:** se vincula con una actividad en particular, pero debe encuadrarse en el marco general de la estrategia corporativa.

c) **Estrategias funcionales:** principalmente dedicadas a la asignación de recursos para obtener el máximo de ellos en una determinada función. Esta última es la que está más relacionada con la Estrategia TIC, y es aquí donde debe trabajarse para que la misma esté íntimamente interrelacionada con las estrategias previamente descritas, ya sea que las mismas estén o no explícitamente definidas.

La estrategia TIC necesita comprender cuál es el rumbo que marcan las dos estrategias previamente descritas.

En una investigación que fuera publicada en la revista *MIS Quarterly* [6] realizan sus autores un análisis de una gran cantidad de artículos que trataron esta temática en las últimas dos décadas, y llegan a distinguir tres posibles concepciones de la Estrategia TIC. Las mismas pueden resumirse de la siguiente forma:

a) **Las TIC para soportar la estrategia del “negocio”:** define como el uso de las TIC pueden ayudar a soportar la estrategia del negocio. Para comenzar a trabajar esta estrategia debe existir establecida una estrategia del negocio. Esto limitada a esta última. Se centra en la estrategia del negocio, no es una estrategia en sí misma. Genera en sí un alineamiento por su propia concepción.

b) **Master plan de las funciones de las TIC:** define como realizar en forma eficiente las funciones que están definidas para las TIC en la organización. Es un plan general que define que componentes son requeridos (personal, los procesos, aplicaciones, infraestructura, presupuesto) y como asignarlos en forma eficiente. Para desarrollarla hay que tener definidas las funciones TIC. Está centrada en las TIC y aislada de la estrategia del negocio. Quiere asegurar que el área de sistemas se desempeñe eficientemente.

c) **Visión organizacional compartida sobre el rol de las TIC:** La estrategia TIC puede ser desarrollada separada de la del negocio. Prevé un entendimiento compartido a través de la organización que guía las decisiones y actividades de desarrollo e inversión. No es necesariamente dependiente de una estrategia de negocio particular. Asegura que todos los miembros de una organización vayan en la misma dirección.

Desde ya, que en un tema complejo como el que se está tratando, una clasificación como la planteada previamente, sirve para comprender en forma global distintas alternativas que pueden darse, pero que de ninguna manera debe encasillar a la estrategia TIC que plantee una organización en particular.

2. Los objetivos de gestión y las TIC en la UBA

2.1. las TIC, los sistemas de información, y su potencial.

La aplicación de las TIC, a través de los sistemas de información, en las instituciones tiene el potencial de mejorar sus procesos.

Los sistemas de información pueden definirse [7] como un conjunto de elementos interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de las organizaciones.

Ampliando el alcance de esta definición, y dado que en la actualidad los sistemas participan activamente en la forma en que se realizan los procesos, podríamos decir que los principales aportes que en ellos pueden lograr son:

- a) Aumentar la eficiencia.
- b) Fortalecer los controles.
- c) Mejorar los servicios prestados.
- d) Integrar áreas e información.
- e) Apoyar la toma de decisiones.

Por otra parte la aplicación de las TIC puede generar importantes aportes institucionales sin que las mismas conformen un sistema de información. Esto puede darse por el uso que puedan hacer los usuarios de la organización de la infraestructura disponible, como podría ser el caso de la Internet o de otras herramientas TIC que usen para desarrollar y potenciar sus actividades.

2.2. Ejes y objetivos de Gestión

En la Universidad hemos fijado cinco ejes para enfocar, en primera instancia, el aporte de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión. A continuación se describen estos ejes y los principales objetivos considerados. Cabe aclarar que estos objetivos, no son la totalidad de los que está trabajando la Universidad, sino sólo aquellos que hasta el momento han sido evaluados como mejores dentro del contexto actual, para ser apoyados y potenciados por las TIC. No obstante ello, la dinámica institucional necesita de un periódico replanteo que permita la incorporación de nuevos objetivos, e inclusive aunque en menor medida la incorporación de nuevos ejes temáticos.



Fig. 1. Cuadro de objetivos por ejes de Gestión

Eje de gestión Económico / Financiero

En este eje de gestión, es de fundamental importancia asegurar el cumplimiento de diversos objetivos que permitan a la Secretaría de Hacienda y Administración, disponer de un preciso control de la asignación presupuestaria acordada y su ejecución por cada dependencia de la Universidad.

El objetivo es implementar estrictos controles, que se formalicen y en la medida de lo posible automaticen. También se necesita agilizar fuertemente los procesos operativos de esta temática, que posibiliten una dinámica de gestión que permita un mejor nivel de respuesta ante las necesidades operativas.

Es fundamental contar con un registro detallado de la ejecución presupuestaria, para poder individualizar el origen y aplicación de los fondos en cada dependencia.

Se debe disponer de un estado actualizado de inventarios en forma permanente de los activos patrimoniales de la Universidad. Dado que el patrimonio de la Universidad es un objetivo fundamental de máximo cuidado, ya sean inmuebles, muebles o automotores. Así también el presupuesto y ejecución aplicado a gastos de personal, dado su incidencia en el presupuesto, necesita de un minucioso control de la información y de herramientas de proyección presupuestaria.

Estos mecanismos de ejecución y control presupuestario, generarán un alto grado de transparencia en las cuentas públicas, que es un objetivo institucional de la gestión.

Eje de gestión Recursos Humanos

Este eje de gestión es crítico dado que, como se mencionó en el eje anterior, insume la mayor parte del presupuesto de la Universidad; pero por otra parte, y más importante aún, por qué los recursos humanos “son” la Universidad, su potencial de presente y futuro.

Es imprescindible, entonces, disponer de un legajo único electrónico de todo el personal docente, no docente y de las autoridades de toda la UBA (más de 35.000 agentes). Asegurando la pertinencia y completitud de los datos registrados, para que pueda ser una importante herramienta de gestión.

Se desea disponer de un sistema de liquidación de haberes y de gestión de personal con tecnologías que aprovechen las prestaciones que existen en la actualidad. El objetivo es lograr un proceso ágil, simple y que minimice los riesgos, considerando un volumen que lo convierte en una problemática que tienen muy pocas organizaciones en el país, y es único en el sistema Universitario Nacional.

Se debe, también, contribuir a minimizar el ausentismo y agilizar el proceso de justificaciones médicas.

Por último este sistema que integra los datos de todo el personal mediante el legajo único, debe servir para conocer y potenciar el principal activo que tiene la institución que son sus recursos humanos, permitiendo interrelacionarse con los sistemas del área académica, de investigación y de extensión.

Eje de gestión Administrativo / Legal

Todos los objetivos planteados previamente, deben estar soportados por procesos administrativos, sólidos y eficientes para ser operativos, como así también sustentados en las normas vigentes.

Se debe disponer de un proceso uniforme y homogéneo del tratamiento de trámites, actuaciones y expedientes en todas las dependencias de la UBA, con posibilidad de

acceder al estado y trazabilidad del mismo, sin importar donde se encuentre físicamente.

Dado el gran volumen de gente propia y ajena que circula por el Rectorado, es menester controlar en forma automática, mediante dispositivos electrónicos, los ingresos y egresos de visitas y la asistencia del personal propio.

El cuidado de los activos de la Universidad, no solo está dado por la seguridad, sino también por el cuidado y mantenimiento que la Institución haga de ellos, es por ello que es necesario dotarla de herramientas que faciliten su gestión.

Se debe agilizar y darle transparencia a la gestión de los órganos de gobierno, del consejo Superior y de los Consejos Directivos de todas las facultades, mediante diversas herramientas tales como el voto electrónico de los consejeros, la administración de intervenciones en las sesiones del Consejo Superior y otras facilidades que hacen a un moderno estado de gestión deliberativa.

En lo referente al respaldo y la gestión legal, para beneficio de la Universidad, los procesos judiciales deben ser monitoreados en forma sistematizada con el fin de que sus vencimientos y actuaciones se ejecuten en tiempo, forma y calidad. Brindando además seguridad en todos los sentidos a las personas y bienes de la Universidad.

Todos los procedimientos administrativos deben responder a criterios de eficacia, eficiencia y economía, con el debido control pertinente.

Eje de gestión Académica

La calidad académica es central a la existencia de la Universidad. Para conseguir este macro objetivo y dada la cantidad de alumnos y docentes que la UBA tiene, es fundamental llevar a la práctica, procesos de gestión académica eficientes, disponer de información confiable para fijar políticas y poner a disposición de los docentes nuevas herramientas que fortalezcan los procesos de enseñanza.

Es crítico disponer de un proceso uniforme, homogéneo y sustentable de consolidación de la información académica de alumnos, graduados y docentes de la Universidad.

Se debe asegurar un transparente y ágil sistema de la gestión de concursos para los docentes.

Se debe habilitar y generar herramientas, donde se aplique la tecnología para mejorar la enseñanza, posibilitando nuevas prácticas pedagógicas o mejorando las existentes.

Eje de gestión en Investigación

La investigación es un pilar fundamental en nuestra Universidad, siendo la misma una referencia en el ámbito nacional e internacional. Para colaborar fuertemente con este eje, se debe disponer de procesos y herramientas que agilicen dicha temática.

Se debe disponer también de un CV electrónico unificado de todos los investigadores de las diferentes unidades de la Universidad, y de ser posible colaborar a su unificación con el resto de los investigadores del país.

Es preciso mejorar el proceso de evaluación y asignación de subsidios a proyectos y becas y contar con información unificada en línea, de todas las investigaciones en curso, resultados, y responsables temáticos de toda la UBA. Así también servicios de seguimiento del otorgamiento de subsidios a la investigación para la toma de decisiones en este aspecto.

Es fundamental poner a disposición de los investigadores y becarios servicios, soportados en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que colaboren y potencien su trabajo.

Objetivo transversal a los ejes de gestión: Información para la toma de decisiones.

Dado que la gestión de cada uno de los ejes mencionados son generadores de importantes cantidades de datos, es muy importante implementar sistemas transversales que permitan explorar información de diversas temáticas de gestión, y pongan a disposición de las autoridades información para la toma de decisiones; ya sea para confirmar hipótesis o para descubrir indicadores que permitan la generación de nuevas políticas y acciones.

3. Los elementos de la Gestión TIC.

3.1. La dinámica TIC

Como se explicó previamente, hemos enfocado las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para apoyar y potenciar la consecución de los objetivos de gestión.

Para profundizar el papel que están jugando las mismas se ha decidido trabajarlas mediante cuatro aspectos que, luego serán explicados con mayor detalle en la Estrategia TIC (capítulo 4), y que pueden ser entendidos como “capas”. Estas capas son a) Los sistemas de información, b) la infraestructura “dura”, c) la infraestructura “blanda”, y d) la seguridad de la información. Ellas trabajan en forma conjunta e interrelacionadas para la consecución de los objetivos buscados.

Los sistemas de información, se encuentran fuertemente interrelacionados y fusionados con los procesos organizacionales, y por lo tanto son una pieza fundamental para contribuir al logro de los objetivos institucionales planteados, ya que es la capa que tiene relación más directa con los mismos.

Por otro lado para implementar y sostener en funcionamiento de forma confiable estos sistemas informáticos, es fundamental soportarlos en una infraestructura adecuada. La misma es posible clasificarla en “dura”, relacionada con el hardware, enlaces y software de base; y la “blanda”, relacionada con la estructura organizacional, los recursos humanos y las metodologías de trabajo.



Fig. 2. Esquema general planteado, con los cuatro elementos de la gestión TIC alineados con los objetivos.

3.2. Los sistemas de información, los procesos de gestión y la toma de decisiones.

El software aplicativo y los procesos

Los sistemas de información son los que permiten, a través del software aplicativo, la incorporación de procesos dentro de nuevos esquemas de funcionamiento que permitan lograr los objetivos de gestión propuestos. Ello implica que el personal de la institución debe capacitarse tanto en dichos software aplicativo como en los nuevos procedimientos de trabajo, así como asumir la reasignación de responsabilidades y funciones. También existe software aplicativo, como pueden ser herramientas pedagógicas o relacionados con e-ciencia, que no se encuentran relacionados con los procesos de gestión, pero si con otros procesos como el de enseñanza-aprendizaje, o el de la investigación.

Información para la toma de decisiones

Esta "sub capa", que se monta por sobre los sistemas de información que dan soporte a los procesos, considera la generación de herramientas informáticas concebidas para brindar información integral, y por lo tanto muchas veces es transversal a los distintos ejes de gestión, para ayudar en la toma de decisiones de las autoridades de la Universidad. Ello implica la integración de datos, en una base de datos única, y la generación de herramientas de exploración de información para apoyar decisiones

tácticas y estratégicas, denotando indicadores de desempeño, evolución y comparación de variables relevantes, y flexibilidad en la búsqueda de información.

La infraestructura “Dura”

Se refiere a la infraestructura informática y de comunicaciones, que permite la puesta en marcha y el funcionamiento de los distintos sistemas aplicativos y servicios informáticos que se brinden.

Dentro de esta capa se considera el equipamiento microinformático, servidores, equipamiento de comunicaciones, periféricos de entrada y salida, redes de comunicaciones (WAN y LAN), Salas de Servidores (data center), y todo el software de base que haga al funcionamiento de esta infraestructura.

La infraestructura “Blanda”.

Se refiere a la estructura, jerarquización, competencias y dimensionamiento del área TIC que debe encargarse de llevar a cabo los proyectos de incorporación de la tecnología y de su administración. También incluye las metodologías de trabajo y la calidad de los procesos internos del área TIC. La definición y seguimiento de una estrategia TIC alineada a los objetivos de gestión, así como la priorización de proyectos y su monitoreo y seguimiento para el logro de resultados.

La seguridad de la información.

Existe por último un último elemento, que más que “capa” podría decirse que es un “envoltorio”, que debe cubrir todas las capas anteriores para que el planteo TIC pueda realizarse en un marco de confiabilidad y sustentabilidad.

4. La Estrategia TIC

La estrategia se ha planteado como la definición de una perspectiva institucional que de coherencia a las distintas decisiones que se tomen en esta gestión, en relación a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esta perspectiva se da bajo el contexto que se planteo en las secciones previas.

En primer lugar, se propone una visión, que como tal, es de carácter general:

“Considerar las TIC como un medio fundamental para lograr y potenciar los objetivos de gestión de la Universidad”.

Esta visión se traduce en la prioridad política y económica que se está dando a los proyectos de incorporación de TIC, así como a la creación de un área sólida y sustentable, como la Coordinación General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

La estrategia planteada se ha trabajado considerando la incorporación de las TIC alineadas con los objetivos de gestión. En el siguiente gráfico se muestra esta relación, así como los demás elementos, y su dinámica, que conforman la estrategia TIC.

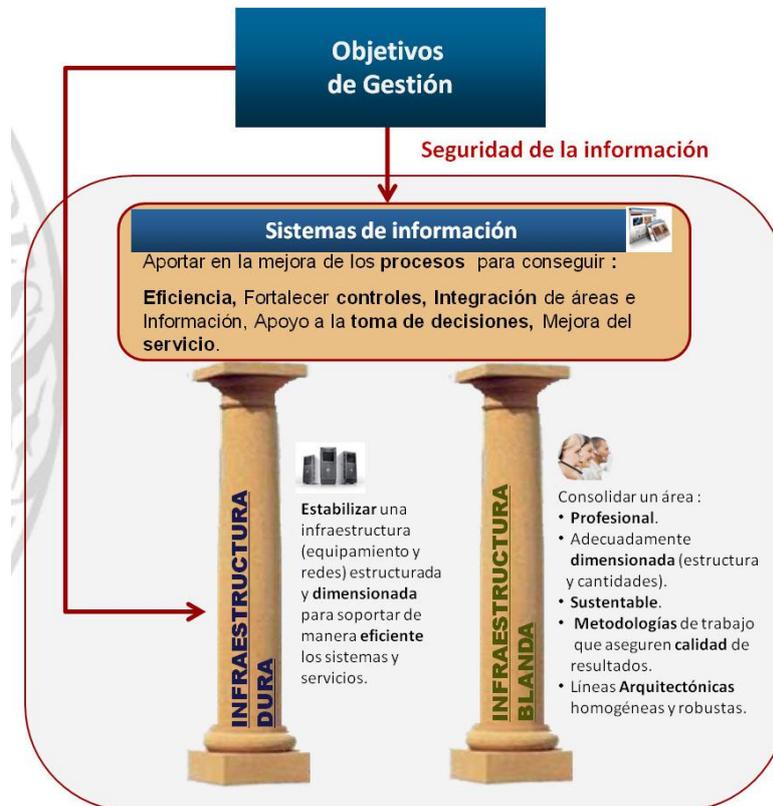


Fig. 3. Dinámica de los elementos planteados en la Estrategia.

4.1. Los cuatro elementos de la estrategia TIC.

Se describen a continuación los lineamientos fijados para cada uno de los elementos de la estrategia:

Sistemas de Información:

Se pretende avanzar en la cobertura de los procesos de gestión de las distintas áreas, aprovechando la incorporación de tecnología para mejorar su desempeño y potenciarlos, aprovechando las fortalezas que pueden aportar las TIC como: mejorar eficiencia, mayores controles, integración de áreas e información, mejora del servicio y apoyo a la toma de decisiones.

Infraestructura “Dura”:

Desarrollar una infraestructura con equipos e instalaciones que permitan altos niveles de desempeño en procesamiento, almacenamiento, y conectividad, así como alta disponibilidad. Esta infraestructura debe soportar los sistemas de información que se plantearon, pero también puede aportar en forma directa a los objetivos de gestión,

como es el caso de la infraestructura de comunicaciones brindando servicio a la investigación y la enseñanza.

Infraestructura “Blanda”:

Es necesario disponer de un área que gestione las TIC, a través de los recursos humanos adecuados y con su dimensionamiento apropiado, con una estructurada que permita la adecuada asignación de responsabilidades y funciones, y que permita la sustentabilidad en el tiempo. También deben generarse los procesos y métodos de trabajo que aseguren resultados de calidad en los proyectos, y una gestión TIC que garantice confiabilidad en la operatoria de toda la Universidad, que es cada vez más dependiente de las TIC.

Seguridad de la Información:

Una gestión apoyada fuertemente en las TIC, hace que los conceptos de disponibilidad, confiabilidad e integridad de las tecnologías, y de la información que ellas manejan, sea un tema crítico y de alto impacto para la Universidad. Es por ello que no es posible avanzar con los otros tres elementos de la estrategia, sin poner en ella también un fuerte eje que permita la evolución de esta temática, no solo desde lo herramental, sino también desde el aspecto cultural de la Institución.

La Estrategia TIC, como perspectiva institucional, da a la gestión TIC un marco de trabajo que es fundamental para asegurar los resultados buscados. En primer lugar porque focaliza su accionar desde su alineación con los objetivos de gestión. En segundo lugar porque permite comprender las distintas dimensiones y capas en las que se debe trabajar, y qué función debe cumplir cada una y como impacta en las otras. Finalmente la estrategia se ha planteado como una herramienta que permita alinear el comportamiento de todos los actores que componen el área TIC, y también del resto de participantes de la Universidad con los cuales interactúa.

Es un objetivo de la definición de la estrategia, generar puntos de referencia temporales (estadios), que la institución deba superar. Cada estadio considera metas de evolución para cada uno de los cuatro elementos definidos en la misma.

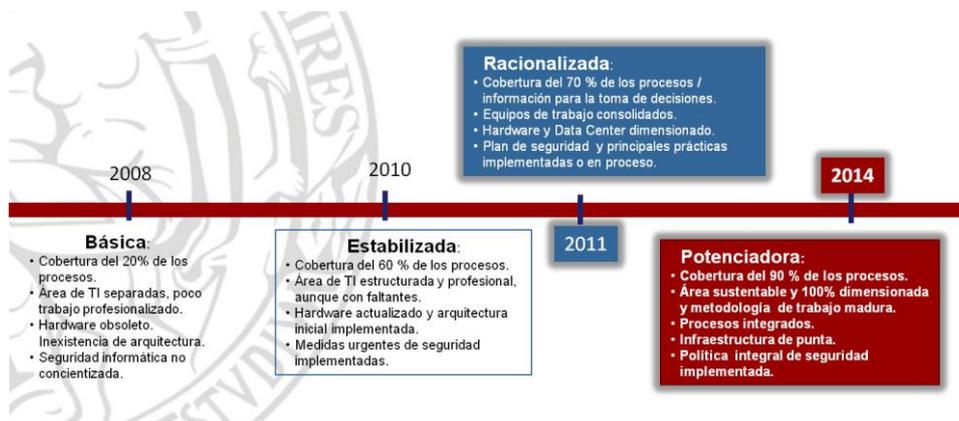


Fig. 4. Estadios de la estrategia TIC.

Básica: Es la situación TIC que existía al momento de pensar la presente estrategia. Los sistemas de información que estaban en producción tenían una cobertura baja, respecto del total de los procesos (aproximadamente un 20 %), donde principalmente estaban trabajados algunos procesos de la gestión administrativa-académica y otros de hacienda. El hardware de microinformática era obsoleto; y el de servidores, no solo era antiguo, sino que en su mayoría no tenía las características mínimas de confiabilidad. No existía un área TIC con cargo jerárquico, sino que coexistían distintas áreas sub dimensionadas y sin una visión integral y sinérgica. Respecto de la seguridad informática, no existían como dimensión de trabajo, sino que existían algunas medidas aisladas, no sistemáticas.

Estabilizada: Al siguiente estadio se ingresó a fines de 2010, siendo este el primer “escalón” propuesto dentro de la evolución de madurez. Se planteó dar un salto cuantitativo en la cobertura, a través de un plan de trabajo muy fuerte en el desarrollo y/o implementación de sistemas en los distintos ejes temáticos, arribándose a una cobertura de aproximadamente el 60 %. Respecto de la infraestructura dura se propone la actualización total y un adecuado dimensionamiento, lográndose el reemplazo de la gran mayoría del parque de microinformática y el reemplazo de la totalidad del equipamiento de servidores, así como el rediseño integral de la arquitectura. También se propone la estructuración de un área TIC que este a la altura del resto de los lineamientos, creándose en septiembre de 2009 la Coordinación General TIC, integrándose las distintas áreas que existían, incorporándose profesionales y estableciéndose una estructura y métodos de trabajo que permitieron un funcionamiento aceptable. Por último, en lo que respecta a Seguridad, se pretendió instalar el tema e implementar las medidas urgentes, creándose para ello una Dirección de Seguridad Informática, e implementándose una serie de medidas de la administración de infraestructura consideradas “críticas” para su resguardo.

Racionalizada: para este estadio se pretende continuar con la implementación de los sistemas que se habían iniciado, en el estadio anterior, así como desarrollar nuevas necesidades y aumentar así el grado de cobertura. Un aspecto diferenciador, planteado para esta etapa, fue la de aprovechar la gran cantidad de datos registrados, en explotación de la información. También se propuso continuar de consolidar la infraestructura dura, tanto con la incorporación de nuevo equipamiento, así como con la construcción de un Centro de Servidores y Comunicaciones de primer nivel que permitiera alojarlos en mejores condiciones de seguridad y desempeño. Respecto de la infraestructura blanda se busca arribar a un dimensionamiento más adecuado del área, mejorar su estructuración y la dinámica y métodos de trabajo. Respecto de la seguridad, continuar depurando las medidas implementadas en el estadio anterior, y comenzar a trabajar en líneas de acción más abarcativas, como la capacitación del personal, la fijación de un plan integral de seguridad y la definición de las primeras políticas de uso. A inicios de 2012, se puede decir que si bien se ha ingresado con claridad en dicho estadio aún falta terminar de consolidar algunas de las líneas propuestas para el mismo, como ser los sistemas de información para la toma de decisiones, que se encuentran implementados por el momento sólo en algunas áreas, y respecto de la seguridad de la información, que si bien se ha avanzado muchísimo,

aún no existe un plan integral formalizado. En estos aspectos faltantes se está trabajando en la actualidad.

Potenciadora: Para el último estadio, planteado en nuestra estrategia, se espera avanzar en la cobertura de más procesos (aunque a un ritmo de crecimiento menor), pero principalmente trabajar en la integración de los procesos que ya se encuentran cubiertos. Respecto de la infraestructura dura, se espera avanzar en las comunicaciones, integración de voz y datos en toda la Universidad (proyecto SIC), y mantener actualizado, y con adecuado dimensionamiento, el equipamiento existente. En la infraestructura blanda, es necesario terminar de dimensionar el área, una vez que se culmine de definir el alcance; así como mejorar los procesos internos, terminando de incorporar herramientas y métodos de trabajo que integren las actividades de los distintos grupos. Respecto de la seguridad de la información se pretende la implementación de un plan de seguridad integral, y lograr que la temática sea asumida como un tema relevante en la Institución.

5. Proyectos realizados que materializan la estrategia TIC

Tal como se expresó previamente, en la actualidad hemos ingresado en el estadio definido como “racionalizada”. Dicho arriba se sustenta en la concreción de distintos proyectos que se fueron realizando, y que se comentan en forma muy resumida a continuación:

5.1. Sistemas de información

UBA Prisma: Se desarrolló e implementó un Sistema único de gestión de personal y liquidación de haberes. Incluye también otros sistemas relacionados como la gestión de licencias, la afectación de haberes, etc.

COMDOC: Se implementó un sistema que permite la gestión integrada de expedientes y documentos de la UBA. Integrando todas las dependencias y edificios en los que trabaja dicho personal. Por el momento tiene integradas 15 dependencias, con más de 3.700 usuarios que lo operan desde más de 111 edificios. Incluye también la digitalización de documentos.

SIP: Se desarrolló e implementó un sistema que permite realizar el censo de alumnos y de docentes, totalmente en línea; y sus actualizaciones anuales. Preparado para manejar encuestas en forma flexible, y gran volumen de concurrencia considerando los más de 300.000 alumnos.

SIGEVA-UBA: Se adaptó e implementó un sistema de gestión de subsidios a la investigación. Maneja la gestión integral de los mismos desde la presentación en línea, hasta su otorgamiento, pasando por las distintas etapas de su evaluación (Proyectos y becas). Tiene también un registro detallado del CV que está sincronizado con el registro nacional que se está conformando.

SISEJ: Se adaptó e implementó un sistema de gestión y seguimiento de los juicios que lleva la Universidad .

SIU Pilagá: Se implementó en todas las dependencias de la Universidad un Sistema de Administración Económico, Financiera y Contable

DELTA: Se desarrolló e implantó un Sistema de información para la toma de decisiones (Tableros, reportes y análisis multidimensional – Business Intelligence). Esta solución incluye un integrador de datos del grado y del posgrado.

USINA: Se desarrolló e implementó una herramienta pedagógica para simulación de decisiones para aplicar en la enseñanza.

Control de accesos y vigilancia: Control de acceso de visitas, cámaras de seguridad y control de acceso y asistencia del personal.

Voto electrónico: Voto electrónico y micrófonos del Consejo Superior.

Sistema Patrimonio: Registración y Administración patrimonial de bienes del Rectorado y Consejo Superior.

Además de los descriptos también existen otros sistemas, que se encuentran desarrollados, pero que aún no han sido totalmente implementados, como ser el caso de CIMA (gestión y mantenimiento de activos), SIGSE (gestión de cosejos), Dictámenes, etc. Así también existieron proyectos menores de adecuación de otros sistemas que existían previamente.

5.2. Infraestructura Dura

Construcción del Centro de Servidores y Comunicaciones de alta disponibilidad y seguridad: Sala de Servidores con condiciones de temperatura y humedad controladas y monitoreadas, detección y prevención de incendios. Control de acceso físico con niveles de seguridad (tarjetas RFID y el último con combinación de acceso Biométrico). Monitoreo de accesos físicos mediante CCTV con grabación digital. Circuito eléctrico redundante, con alimentación de UPS online y grupo electrógeno propio. Piso técnico, sala cofre, etc.

La implantación de una arquitectura de servidores robusta y confiable, tanto por su equipamiento como por su diseño: Servidores IBM x3650, x3650 M2 y BladeCenter HS22V, Storage SAS IBM 3200, Storage Fiber Channel IBM 3500, Librerías de Backup automatizado. Virtualización de sistemas mediante VMware ESXi. Separación de ambientes, etc.

Mejora Red UBA: Nuevos enlaces, aumento de anchos de banda y homogenización de criterios en la red.

POIT: Proyecto de Optimización de Tecnologías de la Información en los edificios del Rectorado y Consejo Superior:

Gestión centralizada de la configuración y las actualizaciones de equipos (parches y versiones de componentes). Gestión centralizada del software antivirus/antimalware (actualización y gestión). Gestión centralizada de las identidades, datos de usuario, y permisos de acceso a recursos compartidos. Gestión centralizada de los recursos compartidos de red y las impresoras. Servicio centralizado del Correo electrónico

Generación de una estrategia TIC: la misma se describe en el presente trabajo.

Mecanismo de priorización de proyectos: Dado que había mucho por hacer, fue fundamental fijar un mecanismo que permitiera priorizar que proyectos se debían avanzar y cuales no. Para ello se creo un documento de solicitud de proyectos, con un procedimiento para su llenado y aprobación entre la Coordinación, las áreas usuarias y las autoridades.

Generación y aplicación de metodologías y herramientas de trabajo: En cada área se ha avanzado en la generación y formalización de procedimientos, afianzando los equipos y las dinámicas de trabajo, ya sean internas a las propias áreas o respecto de los otros sectores de la Coordinación, intentando lograr en ello la mayor sinergia posible.

5.4. Seguridad de la Información

Implantación de una ambiente seguro de Gestión de Servidores y Comunicaciones: Firewalls, VPNs, Backups automatizados, Monitoreo y Alertas automatizadas, Separación de redes y de ambientes, etc.

Implementación de políticas de uso TIC: política de contraseñas, instalación y uso de software, uso de servidores de archivos, etc.

Concientización y Difusión: Capacitación del personal del Rectorado y Consejo Superior.

6. Conclusiones y Perspectiva TIC

Esta gestión se propuso mejorar y potenciar su funcionamiento con el apoyo de las TIC, para ello ha definido una estrategia TIC. La misma no sigue ningún modelo previamente establecido, sino que implicó la búsqueda de un esquema apropiado para las particularidades y complejidades que tiene la Universidad.

A partir de allí se está trabajando en forma sostenida para avanzar en la madurez TIC, y se evidencian gracias a ello, una Universidad con mayor potencia a la hora de pensar alternativas de gestión.

Para concluir se resumen a continuación las líneas de trabajo planificadas alcanzar el estadio actual en plenitud, y para llegar dentro de unos años al siguiente..

6.1. Sistemas de información.

En este aspecto se pretende continuar avanzando en la cobertura de los procesos que aún no se encuentran alcanzados, y en esta línea, el primer paso es implementar aquellos sistemas que en la actualidad se encuentran desarrollados, o en la etapa final

de desarrollo. Así mismo, ya existe un ambicioso plan de trabajo con la Secretaría de Asuntos Académicos para el presente año.

Posiblemente, el ritmo de crecimiento disminuya, ya que se deberá concentrar mayor esfuerzo en la integración de los procesos que ya se encuentran cubiertos. Esto podrá lograrse, ya sea mediante el rediseño de sistemas o mediante la aplicación de webservices.

Otro tema en el que también se estará trabajando, es en el aprovechamiento del gran volumen de datos que, en la actualidad, se están registrando. Permitiendo la explotación de la información que los mismos pueden brindar para la toma de decisiones. Se pretende, en el corto plazo, terminar de integrar en la solución de Business Intelligence que hemos generado (Delta) la perspectiva de desempeño académico (grado). Así también ya está planificado el trabajo con la Secretaría de Ciencia y Técnica para pulir su perspectiva y dejar una implementación definitiva de esta temática. En una segunda etapa se ha planificado una revisión de las distintas temáticas para mejorar su exploración y, sobre todo, la trazabilidad entre ejes de gestión.

6.2. Infraestructura Dura.

En la Infraestructura dura, en el corto plazo, se dejará totalmente operativo el nuevo Centro único de Servidores y Comunicaciones, una vez que se culmine con el pasaje y migración de equipamiento.

Respecto del equipamiento, tanto de microinformática como de servidores, se pretende mantener el parque con buenos niveles de actualización y capacidad. Lo que implicará mantener una inversión constante en este rubro, aunque posiblemente de menor nivel que el realizado en estos últimos años.

Respecto de las Comunicaciones, se espera avanzar con el proyecto SIC, que implica implantar en la UBA una solución integral de comunicaciones unificadas. Es decir que se pretende:

- a) La provisión de un nuevo cableado estructurado categoría 6, certificado, de las redes LANs de todos los edificios de la UBA (más de 60 edificios). Implica el cableado, las bocas (para telefonía y datos) y el equipamiento de red que permita el funcionamiento de la red y su segurización.
- b) La prestación del servicio de Enlaces (voz y datos) entre todos los edificios y/o Campus de la UBA y de esta red con Internet (40 enlaces).
- c) Servicio de voz (telefonía) sobre IP, que permita converger la telefonía con la red de datos (permitiendo ahorro en costos y nuevas posibilidades en el servicio).
- d) La provisión de la totalidad de los teléfonos para todos los edificios de la UBA (más de 8.000 aparatos clasificados en tres categorías), que permitirán el acceso a los nuevos servicios VOIP.
- e) Servicio de Internet, con un ancho de banda inicial de 180 Mbps, que se incrementará anualmente un 20 % hasta llegar a 500 Mbps.

El presente proyecto se encuentra en proceso de adjudicación y es de esperar que comience su ejecución en el presente año.

6.3. Infraestructura Blanda.

Es necesario avanzar un paso más en la estructuración realizada, permitiendo por un lado una mayor formalización de la misma, que asegure su sustentabilidad, así como algunos ajustes adicionales.

Por otro lado también se pretende terminar de adecuar el dimensionamiento final del área. Esto último implica, previamente, definir el alcance que cubrirá finalmente la Coordinación General TIC, que por ser un área relativamente nueva, ha ido evolucionando y creciendo sin llegar aún a su definición final.

Por último también se está trabajando, y se pretende continuar en dicha dirección; respecto a mejorar los procesos internos del área, incorporando más y mejores herramientas y métodos de trabajo que integren más las actividades de los distintos grupos.

6.4. Seguridad de la Información:

En lo que a seguridad respecta, está planificado terminar de capacitar al resto del personal del Rectorado y Consejo Superior, y establecer un mecanismo continuo para hacerlo con las incorporaciones.

Por otro lado se pretende formalizar un plan integral de seguridad, que permita ordenar las medidas que se están tomando, y su posterior control de gestión.

Así mismo se trabajará con el objetivo de lograr que la temática sea asumida como un tema de relevancia Institucional.

Referencias

1. Ernesto Chinkes, Cecilia Oriolo: Administración de Proyectos de Tecnologías de la Información, Ediciones Cooperativas, 2004.
2. Página web de la Universidad de Buenos Aires <http://www.uba.ar/institucional/contenidos.php?id=97>
3. Diccionario de la Lengua Española, Real academia española, Vigésima Segunda Edición, 2001.
4. Hebert A. Simon: Administrative Behavior. A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization, Illinois Institute of Technology, 1945.
5. Juan Carlos Briano, Cláudio Freijedo, Pablo Rota, Guillermo Tricoci y Carlos Waldbott de Bassenheim: Sistemas de Información Gerencial, Pearson, Primera edición 2011.
6. Chen, Mocker y Preston: Information Systems Strategy: Reconceptualization, measurement, and implication, MIS Quarterly, Junio 2010.
7. Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P.: Sistemas de Información Gerencial, Pearson, 2008.

