

Innovación tecnológica en la gestión universitaria: aplicación práctica de un método para la priorización estratégica de sistemas de información

Resumen: La innovación tecnológica en la gestión universitaria es un área importante de evaluación para la mejora de los procesos educacionales. A pesar de su importancia, muchos proyectos tecnológicos son gestionados defectuosamente por falta de métodos de priorización y evaluación de impacto, lo que resulta en la ejecución de proyectos de bajo rendimiento estratégico, o en la postergación de proyectos de gran potencial para la mejora de procesos académicos y administrativos. Este artículo se centra en describir la aplicación de una metodología de priorización para la gestión de un portafolio de proyectos de innovación tecnológica en el contexto de la gestión universitaria. Los resultados de esta aplicación metodológica en una prestigiosa institución de educación superior permiten clasificar los proyectos de un portafolio en términos de su rendimiento estratégico, de modo tal que éstos puedan ser ejecutados ordenadamente, maximizando los beneficios obtenidos por la institución. La metodología es flexible y podría considerar factores adicionales para la gestión estratégica de las inversiones en innovación tecnológica, sin embargo esta aplicación considera tanto aspectos técnicos relacionados a cada proyecto, como la valoración y dificultades políticas que los directivos y ejecutantes asocian a la gestión del portafolio tecnológico.

Palabras clave: Gestión de proyectos tecnológicos, priorización estratégica, gestión universitaria

Introducción

El rápido desarrollo de la sociedad del conocimiento, ha revelado una creciente preocupación y demanda por una mayor eficiencia y efectividad en el uso de los recursos para la educación,

especialmente en la educación superior (Ramaprasad & Sridhar, 2011). Los principales focos de atención que los movimientos sociales en varios países han manifestado se centran en la equidad en el acceso, mecanismos de financiamiento y aseguramiento de la calidad de programas de formación (Bellei, Cabalin, & Orellana, 2014) que proveen a las personas de las herramientas básicas para el desarrollo profesional, pero que en su ausencia limitan las oportunidades de participar en la sociedad del conocimiento (Matzler & Abfalter, 2012). Por una parte, las instituciones de educación superior han respondido al desafío del crecimiento de la matrícula y modernización de programas y modelos educativos para atraer a potenciales candidatos (Brunner, 2005; MINEDUC, 2013; Rolando, Salamanca, & Aliaga, 2010), mientras que las entidades supervisoras han aumentado la regulación y fiscalización sobre metodologías, financiamiento y funcionamiento (Espinoza & González, 2012; Gálvez & Haug, 2006; R. P. King, 2007). A raíz de la dinámica de innovaciones y regulaciones bajo el contexto de una mayor exigencia social a las instituciones de educación superior, se enfatiza la necesidad de contar con procesos educativos, tanto de gestión como de enseñanza y aprendizaje, capaces de responder a la evaluación permanente y al seguimiento de los resultados e impacto del uso de recursos, tanto como una estrategia de subsistencia como de diferenciación entre instituciones de educación.

Reconociendo que existe una gran variedad de definiciones de objetivos, estrategias e incluso de calidad, en general las instituciones de educación superior desarrollan procesos en torno al acceso, progreso académico y egreso de estudiantes que requieren de la administración de grandes cantidades de información para tomar decisiones (Johnston & Wierschem, 2007). Las decisiones se enfocan en la optimización de recursos físicos y de capital humano, tales como uso de infraestructura, dotación de equipos docente y administrativo, o en decisiones académicas para evaluar la efectividad de los programas académicos. Una forma de recolectar, procesar y administrar la información necesaria para apoyar los procesos de toma

de decisiones es a través de la adquisición e implementación de sistemas de información que soportan los procesos académicos y administrativos para facilitar su desarrollo, monitorear permanentemente su calidad, así como proveer oportunamente la información necesaria. El desafío radica en que estos sistemas requieren de la inversión de recursos (humanos, técnicos y financieros), que rivaliza con otros proyectos en el escenario de recursos escasos. Buenas decisiones en torno a la administración de un portafolio de proyectos de innovación tecnológica podrían afectar positiva y estratégicamente la calidad y eficiencia de los procesos académicos y administrativos, de modo de promover y apoyar el logro de los objetivos institucionales (Avison, Jones, Powell, & Wilson, 2004). Por el contrario, la falta de metodologías que guíen las decisiones de inversión en esta área, puede producir ineficiencias y faltas de efectividad al escoger invertir los recursos escasos en proyectos de bajo valor estratégico (Lewis, 2008; The Standish Group, 2005), en comparación por ejemplo a invertir recursos en infraestructura o en contratación de académicos. En este contexto, nuestra motivación radica en poder identificar métodos de alineamiento de recursos de tal manera que podamos contestar ¿cómo priorizar de manera estratégica la innovación tecnológica para el apoyo de la gestión universitaria?

Aunque existen teorías de alineamiento para los sistemas de información, la documentación empírica de cómo implementarlas es escasa (Avison, et al., 2004). Encontrar respuestas a la pregunta central de este artículo aportará con una visión crítica a las instituciones de educación superior respecto del tratamiento y evaluación de los proyectos informáticos, toda vez que al ser un apoyo y soporte a la realización de los procesos académicos y administrativos que son primarios en el modelo del servicio educativo, tienden a ser invisibles o subvalorados, pero que en su ausencia hacen insostenible el procesamiento manual de los volúmenes de información necesarios para responder adecuadamente a las regulaciones y a los procesos de toma de decisión.

Marco Teórico

El término Gestión Universitaria ha sido ampliamente analizado, asociándose usualmente a la “administración universitaria” y al “liderazgo universitario”. La separación entre estos conceptos permite distinguir a cuál aspecto del trabajo de dirección universitaria se está haciendo referencia, si a los relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje, a los recursos y habilidades tangibles de la dirección o a los recursos y habilidades intangibles (Bush, 2003). Cuban (1988) indica que el liderazgo ‘es la influencia sobre las acciones de otros en busca de la consecución de los objetivos definidos’, la administración ‘es el soporte continuo de una actividad’ y la gestión ‘es la mantención eficiente y efectiva de las actividades de la organización’. Utilizando esta base, Bush (1995) indica que el estudio y práctica de los conceptos se derivan de los principios aplicados en la industria y el comercio. Dimmock (1999) propone que los conceptos son agrupaciones diferentes sobre las tareas de la gerencia y que existe la dificultad de mantener el equilibrio en torno a su uso. Este equilibrio es reconocido como fundamental en el que estos conceptos “deben tener el mismo peso en términos de uso, si se desean alcanzar los objetivos de manera eficiente, dado que las organizaciones modernas requieren de la perspectiva objetiva de la gestión, como una definición de visión clara y del compromiso hacia la tarea y las personas que el liderazgo proporciona”. (Dimmock) agrupa las actividades de “gestión universitaria” bajo las tareas y actividades relacionadas a las operaciones de la organización, en términos de procesos, por lo que se centra en la ejecución correcta de estos y las metodologías para optimizar su uso o mejorar de manera continua los recursos requeridos por éstos. Bajo esta perspectiva, el desarrollo de cada tarea de forma rutinaria requiere una planeación táctica que permita alcanzar metas u objetivos claves para la visión estratégica definida.

Estas múltiples perspectivas dificultan una definición única de lo que es la gestión universitaria, sin embargo Bush en su serie de recopilaciones bibliográficas (1995, 2003)

logra definirla en términos globales, como “el área encargada del estudio y práctica de las actividades relacionadas a las operaciones en las entidades educativas”. En la definición es importante destacar el que se centren en el foco de las ‘operaciones’, ya que de esta manera incorpora las tareas administrativas, de gestión y las relacionadas al proceso de enseñanza, pero se excluyen algunas de las características del liderazgo, centrado el foco en la ejecución de las tareas. De acuerdo con Newman and Clarke (1994), la gestión universitaria no debiese tener metas de orden superior a las operaciones, ya que su principal interés debiese ser la mejora en eficiencia, la cual se requiere para tener una agilidad que permita responder a los nuevos desafíos. En esta búsqueda de eficiencia y agilidad es en la cual los sistemas de información han destacado aportando positivamente a su logro.

La necesidad de agilidad y eficiencia ha sido abordada de distintas maneras por los sistemas de información, los cuales, junto a las tecnologías de información y los constantes avances en las capacidades de cómputo y almacenamiento, la disminución del tamaño de los equipos y la reducción en el costo de los mismos, los han convertido en herramientas clave (Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; W. R. King, 2015). Entre las capacidades de apoyo de los sistemas de información contamos la automatización de procesos, respuesta a grandes volúmenes de requerimientos estandarizados, registro y respaldo digital de la información, rediseño y simplificación de tareas, generación de indicadores y reportes de monitoreo. En la medida que mejoramos los tiempos de respuestas, así como los volúmenes de datos capturados y procesados, conectamos e integramos flujos de información asociados a procesos y éstos se encuentran disponibles oportunamente, podemos medir, evaluar y alcanzar la agilidad organizacional fundamental para la toma de decisiones. Sin embargo, el desarrollo de arquitecturas de sistemas y tecnologías de información se ve muchas veces limitado por factores no técnicos, tales como opiniones subjetivas, culturas organizacionales, políticas internas o por problemas en la definición de responsabilidad sobre los procesos o las

plataformas, los cuales pueden nublar el juicio y carácter técnico de la priorización de proyectos.

El presente estudio, aplicará el marco de trabajo y análisis propuesto por (Kvavik, Goldstein, & Voloudakis, 2005), que clasifica los proyectos informáticos bajo dos dimensiones; la primera se refiere a la resistencia política de la decisión (Cohen & March, 1974; Curry & Katz, 2002), y la segunda al valor estratégico de los procesos soportados por los sistemas. Esta separación nos permite caracterizar un proceso y asignarlo a una categoría, y así ordenarlos en términos de impacto/dificultad. Por ejemplo, encontramos procesos con “baja resistencia política en la decisión y alto impacto estratégico” (cuadrante 3 de la Figura 1), este grupo no requiere un gran desgaste para acordar el cambio y pequeños ajustes generan mejoras importantes, por ello estos procesos son catalogados en la categoría de “ejecución inmediata”. Por otro lado, los procesos que son de preocupación compartida (“alta resistencia política en la decisión”) presentan un gran riesgo al ser intervenidos, cuando el impacto a su vez es “alto” se puede predecir que tendrán un gran rendimiento (cuadrante 4 de la Figura 1), por lo que tiene un gran valor potencial realizar el cambio a pesar del gran costo de conciliar la opinión de todos los stakeholders, este grupo es catalogado como “Apostar”, capturando el valor que tendrá el éxito del cambio, considerando las posibles variaciones en los resultados en la medida que cambien las valoraciones de las partes interesadas.

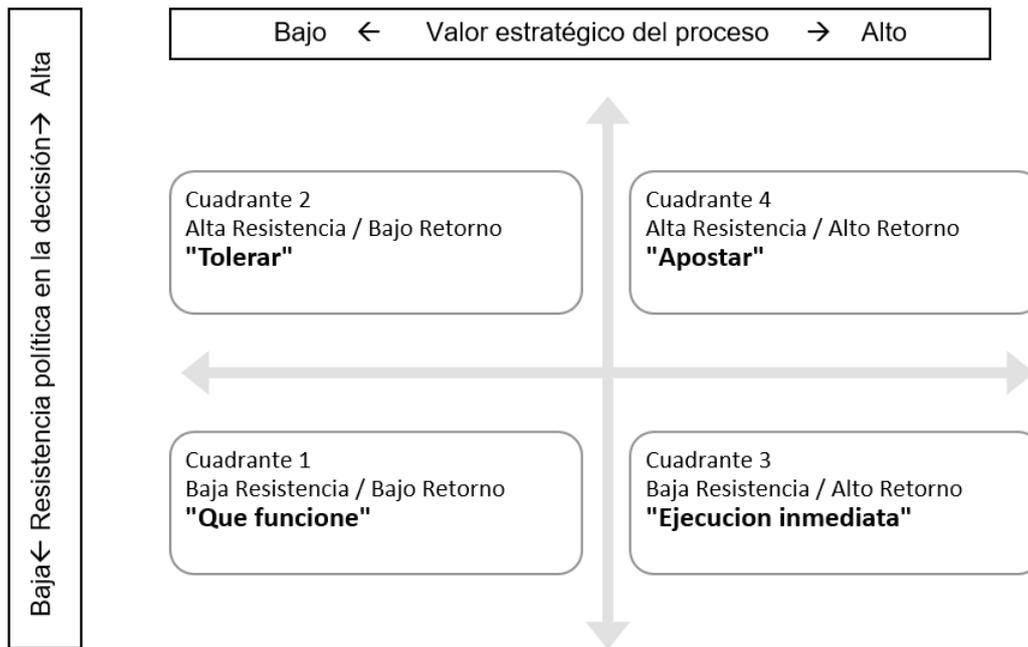


Figura 1: Modelo Taxonomía de procesos negocios de Kvavik, et al. (2005)

Blustain (1998) identifica 123 procesos como los más importantes realizados en una institución típica de educación superior, y los agrupa en tres categorías, de acuerdo al uso de tecnologías de información para su funcionamiento:

- Procesos con un importante potencial en la mejora de procesos.
- Procesos que han sido afectados por la inversión en sistemas ERP, Web o similares.
- Procesos estandarizados que son desarrollados por gran parte de las instituciones.

Utilizando el modelo de Kvavik et al, se analiza el portafolio de proyectos informáticos de una prestigiosa universidad pública sumergida actualmente en un contexto de cambios importantes en el sistema de educación superior chileno. Para este caso se analiza y propone una metodología de priorización estratégica de los proyectos informáticos que permita a la institución acercarse gradualmente al cumplimiento de sus propósitos.

Metodología

El problema del alineamiento estratégico es un fenómeno social complejo. Su estudio requiere del análisis de múltiples variables cuyo comportamiento es complejo de modelar por

sus interacciones con otras variables latentes o moderadoras y cuya predicción estadística es difícilmente generalizable. Por tales razones, nuestro análisis se basa en el estudio de casos, que de acuerdo a Yin (1994; 2011) es una herramienta metodológica apropiada para describir y analizar en profundidad el caso en estudio, comprendiendo que la implementación de innovaciones tecnológicas con impacto estratégico se realiza con foco en sus procesos, y que las decisiones socio-técnicas que los definen, pueden afectar el resultado y desempeño de la organización como un todo.

El estudio del caso fue desarrollado mediante el levantamiento y análisis de datos cuantitativos y cualitativos en una institución de educación superior, considerando que los proyectos de desarrollo de sistemas de información buscan convertirse en herramientas de apoyo a los procesos, la institución requiere evaluar los proyectos asociados a procesos a ser soportados.

Para el estudio del caso se utilizó el modelo “As Is-To Be” propuesto por Beckhard (1969) y ampliamente respaldado para análisis sistémicos y contraste de escenarios en contextos de cambio planificado. Para el diagnóstico y proyección de estado deseado se usó el modelo propuesto por Kvavik, et al. (2005) que entrega herramientas para medir el impacto estratégico de los procesos. Con estos marcos de análisis se realiza un diagnóstico de la entidad en su estado actual, que se construye con información de las sub-unidades, con el fin de definir un punto de inicio al cual se le conoce como “As Is”. Luego se plantea un estado futuro o deseado, construido desde la perspectiva de los directivos de la entidad, al cual se le identifica como “To Be”. Teniendo estos dos estados se realizó un análisis comparativo de los dos escenarios y de cómo sería posible reducir las brechas a través del desarrollo e implementación estratégica de sistemas de información, utilizando características estratégicas del estado deseado y reconociendo la magnitud y funcionamiento actual de los procesos.

La recolección de datos se realizó mediante entrevistas con los responsables de cada unidad y sub-unidad de la entidad, en las cuales se recolectó información de los procesos que realiza la unidad y la forma de trabajo. La encuesta busca identificar cada proceso y capturar perspectivas sobre éstos en cuanto al valor estratégico dentro de la unidad, el grado en que el proceso es monitoreado por la dirección, la cantidad de alumnos afectados por este, el estado y presencia del soporte tecnológico, la cantidad de unidades que participan en el proceso y su opinión sobre la velocidad con que alcanzan un consenso.

En una segunda encuesta aplicada a los directivos de la entidad, se obtuvo información sobre el estado deseado para las unidades y sus procesos, consultando para cada proceso de cada sub-unidad la contribución estratégica esperada, perspectivas de la importancia de cada proceso para los desafíos futuros y para la implementación de los cambios estratégicos, las necesidades de monitoreo y sus perspectivas en cuanto a la necesidad de revisión, mejora o rediseño, y las dificultades que perciben, categorizándolas en culturales, políticas, monetarias y/o prácticas.

Mediante la comparación del estado actual presentado por las unidades y el estado deseado descrito por los directivos de la entidad, se construyó un indicador del potencial valor estratégico para cada proceso. Mediante una entrevista con el jefe de la unidad responsable de los sistemas y plataformas de información de la entidad, se caracterizó a los proyectos en el portafolio tecnológico, respecto de sus factibilidades y tiempos de desarrollo.

Finalmente, los proyectos en portafolio fueron evaluados según el potencial valor estratégico que posee el proceso al cual apoyarían, ponderados de manera inversa por los recursos requeridos para realizar el desarrollo del proyecto. Con este indicador, los proyectos son ordenados de manera descendente para obtener una propuesta de prioridad para el desarrollo que destaca a aquellos proyectos con mayor potencial de valor estratégico por unidad de recurso requerida para su desarrollo.

Resultados

En el análisis, para la unidad de estudio se detectaron y midieron 122 procesos, de los cuales 62 fueron identificados como procesos con un alto valor estratégico por los respectivos jefes de unidad; 60 como procesos con una alta resistencia política en las decisiones que los afectan; se identificaron 20 procesos con ausencia de soporte tecnológico para el desarrollo; 45 con soporte tecnológico insuficiente o inadecuado para su desarrollo y los 57 procesos restantes fueron identificados con un soporte tecnológico suficiente o adecuado.

La encuesta aplicada a la dirección sobre los 122 procesos, identificó a 20 con un alto valor estratégico; 2 procesos con una alta resistencia política en las decisiones relacionadas; 25 procesos como candidatos a ser revisados o rediseñados; 2 con dificultades culturales, 4 con posibles dificultades monetarias y 17 procesos con posibles dificultades prácticas para su modificación, las presencias de estas dificultades no son excluyentes existiendo procesos con más de un tipo de dificultad.

Entre las encuestas se detectaron 42 procesos coincidentes en términos de valor estratégico y percepción de dificultad política en las decisiones, 68 coincidieron en el valor estratégico y 64 coincidieron en la percepción de dificultad política en la decisión.

Utilizando los indicadores de impacto calculados en la etapa de diagnóstico (As Is), el valor estratégico definido por la dirección en la segunda encuesta (estado To Be) e indicadores comparativos construidos entre las dos encuestas, en términos del grado de alineamiento, como la deficiencia de las plataformas y la necesidad de monitoreo del desempeño, para cada proceso se calculó un indicador de prioridad ante proyectos de desarrollo tecnológico, utilizando la siguiente ecuación ponderada:

Prioridad de los proyectos sobre el procesos

$$= (\alpha * \text{Potencial estratégico}) + (\beta * \text{Deficiencia de la plataforma}) + (\gamma * \text{Necesidad de Evaluar}) + (\delta * \text{Potencial de impacto})$$

Con el indicador construido los 122 procesos fueron categorizados en 4 grupos de acuerdo con su prioridad como proyectos de desarrollo tecnológico; 6 se evaluaron como procesos con máxima prioridad para proyectos de desarrollo, 11 procesos como prioritarios, 32 procesos como deseables para el soporte de procesos, y 72 como procesos opcionales para desarrollo tecnológico.

En la cartera de proyectos de desarrollo tecnológico, se identificaron 34 proyectos candidatos a ser desarrollados, los cuales se vincularon al proceso que afectarían y a la prioridad de los mismos. Para poder comparar los proyectos se utilizó el tiempo estimado de desarrollo de cada uno, como un proxy del costo en recursos para su desarrollo, siguiendo la siguiente formula.

$$\text{Costo Oportunidad del desarrollo del proyecto} = \frac{\text{Prioridad del proyecto sobre el proceso}}{\text{Tiempo de desarrollo para el proyecto}}$$

Con el indicador fue posible comparar los proyectos en términos del potencial valor estratégico y prioridad del proceso al que se les asocia, por unidad de recurso requerida para ello; mediante un ordenamiento descendente fue posible priorizar los proyectos, distinguiendo proyectos vinculados a procesos con máxima prioridad y prioritarios, lo cual apoya el enfoque estratégico de la dirección. También es posible encontrar proyectos vinculados a procesos con prioridad secundaria que poseen un menor valor estratégico, pero un buen retorno por unidad de recurso requerida en comparación a otros proyectos vinculados a procesos con mayor valor estratégico.

A continuación, se presenta en la Tabla I un resumen de los proyectos y procesos evaluados y como estos son categorizados, evaluados y priorizados. En la Figura 2 se puede apreciar como estos proyectos y procesos pueden ser categorizados dentro del Modelo Taxonomía de procesos de negocios de Kvavik, et al. (2005).

Tabla I: Resumen de los proyectos y procesos evaluados y como estos son categorizados, evaluados y priorizados

Proceso	Proyecto	Tipo proceso	Potencial estratégico	Deficiencia de la plataforma	Necesidad de evaluar	Potencial de impacto	Prioridad estratégica	Tiempo requerido para el desarrollo (Semanas)	Costo Oportunidad
Soporte de las plataformas tecnológicas	Construcción e implementación sistema de seguimiento de incidencias	Proyectos Máxima Prioridad	4	5	4	5	4,4	3	1,5
Construcción y monitoreo de indicadores de gestión	Plataforma con indicadores de gestión de los procesos	Proyectos Máxima Prioridad	5	5	4	5	4,8	4	1,20
Gestión y reporte de antecedentes socioeconómicos de los estudiantes	Plataforma para gestión de los datos socioeconómicos de los alumnos (becas y apoyos arancelarios)	Proyectos Máxima Prioridad	5	5	2	2	4,1	4	1,03
Actividades y metodologías de apoyo al proceso formativo	Módulo de evaluación parcial	Proyectos Deseables	2	2	2	5	2,3	3	0,77

⋮

Proceso de toma y asignación de carga académica	Rediseño y reconstrucción de la plataforma de postulación y asignación de carga académica	Proyectos Prioritarios	5	4	1	5	3,9	6	0,65
Actividades y metodologías de apoyo al proceso formativo	Plataforma online para el proceso formativo de los cursos	Proyectos Deseables	2	2	2	5	2,3	4	0,58
Proceso de recepción y resolución de solicitudes académicas estudiantiles	Sistema automatizado para la recepción y resolución de solicitudes estudiantiles	Proyectos Prioritarios	5	2	4	5	3,9	8	0,49

⋮

Seguimiento académico y no-académico de estudiantes matriculados mediante vías de ingreso prioritario	Construcción de plataforma con herramientas e indicadores de seguimiento académico y no-académico de estudiantes matriculados mediante vías de ingreso prioritario	Proyectos Opcionales	2	1	2	1	1,6	4	0,40
Gestión, comunicación e interacción con estudiantes candidatos a los programas	Construcción de herramientas en apoyo a la identificación de candidatos a los programas	Proyectos Opcionales	2	1	2	1	1,6	4	0,40
Gestión de actividades de colocación de estudiantes al mundo laboral	Rediseño y construcción módulo de Curriculum para estudiantes	Proyectos Opcionales	2	1	1	4	1,7	6	0,28



Figura 2: Ejemplo categorización de procesos y proyectos dentro del Modelo de Taxonomía de procesos negocios de Kvavik, et al. (2005)

Conclusiones

La metodología aplicada es una forma rápida y sencilla para priorizar y ordenar proyectos de desarrollo tecnológico en términos del valor estratégico esperado por la institución de educación superior, lo cual en escenarios de incertidumbre o de cambios, permite comparar los proyectos en una medida común. El indicador final de priorización se construye considerando factores estratégicos y técnicos, lo cual permite evitar que solamente se ejecuten proyectos muy grandes y estratégicos, sino que también da oportunidad a ejecutar proyectos menores, incluso sin ser estratégicos, que pueden entregar mejoras significativas producto de la reducción del flujo en papel, reducción de gastos, mejor control o mayor orden en procesos rutinarios y mejor calidad de la información disponible para la toma de decisiones. Sin la adecuada priorización, estos proyectos podrían ser omitidos y nunca desarrollados en escenarios de continuo cambio.

En la medida que el estado deseado (“To Be”) es ajustado o redefinido, es posible actualizar la priorización de los proyectos en términos de los procesos afectados, permitiendo a las unidades mejorar la prioridad de los proyectos a través del alineamiento de los mismos con el

valor del proceso al cual está destinado el proyecto, en contraste a situaciones en que las tareas se centran en mejorar técnicas de venta, negociaciones o de convencimiento sobre el proyecto.

La metodología descrita también entrega una herramienta robusta para ser aplicada en otras actividades de priorización en torno al soporte y desarrollo tecnológico, que en muchas ocasiones siguen metodologías de priorización definidas en términos de su lugar de entrada o la capacidad de convencimiento del sponsor, métodos que no capturan el valor estratégico del proyecto o del soporte necesario para su ejecución. Una de las mayores ventajas del método aplicado radica que su implementación puede realizarse utilizando la misma definición del estado deseado para los procesos y permite que tanto el desarrollo como el soporte sigan los mismos lineamientos.

Otra gran ventaja que entrega la metodología es la posibilidad de cuantificar el valor estratégico de los proyectos, lo cual permite monitorear las mejoras implementadas en términos mensuales o anuales en activos intangibles, difíciles de evaluar, como los sistemas de información. El indicador permite una evaluación estratégica más precisa que el uso de indicadores del tipo financiero o en términos de frecuencias de variables inconexas.

La metodología utilizada en este estudio de caso puede ser mejorada explorando el uso de otros indicadores para la evaluación y medición de los recursos requeridos para el desarrollo de los proyectos, tales como proxies para evaluar el costo financiero, costos alternativos, necesidad de capacitación o contratación de personal específico. También se vuelve interesante revisar el efecto de cambios estratégicos o fortuitos que provocan la postergación de proyectos activos en desarrollo y el proceso siguiente de reactivación de los proyectos, efectos que afectan el uso de recursos inicialmente definidos y requeridos para el proyecto, los cuales significarán una pérdida hasta el momento en que sea posible explotar los productos del proyecto.

Asimismo, los ponderadores utilizados en la fórmula utilizada para el cálculo del indicador de prioridad permitirían enfatizar el desarrollo de proyectos para mejorar procesos con bajo soporte tecnológico, o los de mayor impacto tecnológico, o procesos con mayor impacto en los usuarios y/o clientes, o proyectos que permiten un mayor control o monitoreo sobre la unidad.

Respecto al caso estudiado, la utilización del método presenta grandes ventajas en comparación a la situación actual de la entidad, ya que se logra aislar la decisión de cómo invertir los recursos disponibles, solo en términos del alineamiento del portafolio tecnológico con las prioridades estratégicas que han definido los directivos. Esta priorización considera los objetivos y costos de desarrollo en términos del tiempo necesario para la ejecución de cada proyecto. El hecho que el valor estratégico pertenezca al proceso y el proyecto solo actúe como una mejora permite llevar un control del valor de todos los procesos y evita que se sobrevaloren proyectos que soportan procesos poco estratégicos, permitiendo discriminar los cambios impuestos en la prioridad de los proyectos de origen político o cultural.

Bibliografía

- Anaya, L., Dulaimi, M., & Abdallah, S. (2015). An investigation into the role of enterprise information systems in enabling business innovation. *Business Process Management Journal*, 21(4), 771-790.
- Avison, D., Jones, J., Powell, P., & Wilson, D. (2004). Using and validating the strategic alignment model. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(3), 223-246.
- Beckhard, R. (1969). Organization development: Strategies and models.
- Bellei, C., Cabalin, C., & Orellana, V. (2014). The 2011 Chilean student movement against neoliberal educational policies. *Studies in Higher Education*, 39(3), 426-440.
- Blustain, H. (1998). Navigating the Process Labyrinth: A Process Model for Higher Education. *Business Officer*, 31(8), 39-48.
- Brunner, J. J. (2005). Hacia una nueva política de educación superior (Vol. 151, pp. 64). Serie en foco: Expansiva.
- Bush, T. (1995). *Theories of educational management*. London: Paul Chapman.
- Bush, T. (2003). *Theories of educational leadership and management*: Sage.
- Cohen, M. D., & March, J. G. (1974). Leadership and Ambiguity: The American College President.
- Cuban, L. (1988). *The managerial imperative and the practice of leadership in schools*: Suny Press.
- Curry, J. R., & Katz, R. N. (2002). The Organizational Challenge IT and Revolution in Higher Education.

- Dimmock, C. (1999). Principals and school restructuring: Conceptualising challenges as dilemmas. *Journal of Educational Administration*, 37(5), 441-462.
- Espinoza, O., & González, L. E. (2012). Estado actual del sistema de aseguramiento de la calidad y el régimen de acreditación en la educación superior en Chile. *Revista de la educación superior*, 41(162), 87-109.
- Gálvez, I. E., & Haug, G. (2006). La acreditación como mecanismo de garantía de la calidad: tendencias en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista española de educación comparada*(12), 81-112.
- Johnston, C. R., & Wierschem, D. C. (2007). Project management practices in the information technology departments of various size institutions of higher education. *Journal of International Technology and Information Management*, 16(3), 5.
- King, R. P. (2007). Governance and accountability in the higher education regulatory state. *Higher Education*, 53(4), 411-430.
- King, W. R. (2015). *Planning for information systems*: Routledge.
- Kvavik, R. B., Goldstein, P. J., & Voloudakis, J. (2005). *Good Enough!: IT Investment and Business Process Performance in Higher Education*: EDUCAUSE.
- Lewis, J. P. (2008). *Mastering project management [electronic resource]: applying advanced concepts to systems thinking, control & evaluation, resource allocation*: McGraw-Hill.
- Matzler, K., & Abfalter, D. (2012). Learning From the Best: Implications From Successful Companies for Higher Education Management *Universities in Change* (pp. 137-154): Springer.
- MINEDUC (2013). Sistemas universitarios modernos: diversidad y calidad institucional. *Serie Evidencias, Año 2*(16).
- Newman, J., & Clarke, J. (1994). Going about our business? The managerialism of public services. *Managing Social Policy*. London: Sage.
- Ramaprasad, A., & Sridhar, M. K. (2011). Empowering a state's development of a knowledge society. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 10(1), 11-25.
- Rolando, R., Salamanca, J., & Aliaga, M. (2010). Evolución matrícula educación superior de Chile, período 1990-2009. *Santiago de Chile: SIES-DIVESUP, Junio 2010*.
- The Standish Group (2005). CHAOS Report. <http://www.projectsmart.co.uk/docs/chaos-report.pdf>,
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* . Beverly Hills: CA: Sage publishing.
- Yin, R. K. (2011). *Applications of case study research*: Sage.