

# Neutralidad tecnológica. El caso de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica

Francisco Durán Montoya<sup>a</sup>, Rolando Rojas Coto<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad Estatal a Distancia, Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones, Mercedes, Montes de Oca, Costa Rica  
fduran@uned.ac.cr, rorojas@uned.ac.cr

**Resumen.** El presente trabajo realiza una descripción del concepto de la neutralidad tecnológica, desde diversas aristas, con el fin de presentar una estrategia de gestión de TIC utilizando un modelo de adaptabilidad que permita cumplir con los requerimientos de los usuarios a la vez que cumple con las expectativas y capacidades financieras de la Administración. Presenta además la implementación del modelo y experiencia en la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones (DTIC) de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, particularmente en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle.

**Palabras Clave:** neutralidad tecnológica, gestión de TIC, modelo cualitativo, plataforma tecnológica

## 1 Introducción

El tema de la neutralidad tecnológica no es algo nuevo. Se ha estudiado desde hace varios años y desde diversas aristas y visiones de varias profesiones, principalmente las sociopolíticas. Estos estudios, en muchas oportunidades se encuentran alejados de lo que representa específicamente la gestión de las tecnologías de información (TI) y se enfocan en resolver el tema filosófico de fondo sin ahondar en el aporte del tema en la implementación cotidiana de tecnologías.

Una responsabilidad ética que no debe alejarse de la práctica de gestión de las TI es la de reconocer el pluralismo y la tolerancia incluso en materia de plataformas y de opciones de uso e implementación de herramientas. No hay que olvidar que las TI son solamente un medio para que las organizaciones y los individuos alcancen sus objetivos de una manera eficiente.

A pesar de lo anterior, existe una tendencia de presentarle a los usuarios, una única plataforma organizacional que en muchas oportunidades limita sus opciones de usar otras plataformas equivalentes, ya sea porque se trata de sistemas legados o por una costumbre de uso organizacional. Esta plataforma es soportada por la organización y validada principalmente por las áreas de Función de TI, entendidas como la unidad o unidades responsables en la organización “de los principales procesos relacionados con la gestión de las tecnologías de información en apoyo a la gestión de la organización” [1].

Existe entonces un nuevo desafío al evitar limitar las opciones que tengan los usuarios, como acceder desde cualquier herramienta tecnológica a la plataforma, hasta incluso escoger la plataforma que mejor se adapte a sus propias necesidades.

En ese sentido, debe existir una aplicación pragmática de la implementación del software, sin importar el tipo de licencias, siempre que el mismo resuelva los problemas de los usuarios y a la vez que se pueda integrar en el ambiente organizacional.

Este documento abarca, el enfoque utilizado en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, para la implementación de una estrategia que permita llevar a cabo una gestión de TI bajo los parámetros de neutralidad tecnológica que permitan eliminar cualquier limitación en el uso de diversas plataformas, en beneficio de los usuarios institucionales, sean estudiantes, académicos o investigadores.

## **2 Metodología**

La metodología utilizada en el desarrollo del presente trabajo, consistió en una revisión de literatura, para lo que se consultó más de una docena bases de datos especializadas. Las que aportaron mayor cantidad de referencias relevantes sobre el tema fueron: PROQUEST, que es servicio de información en línea, donde se puede acceder publicaciones periódicas tanto en revistas como en periódicos del ámbito académico y científico [2]; y WEB OF SCIENCE que es una base de datos de consulta de Thomson Reuters que incluye datos, libros, publicaciones periódicas, artículos y patentes los cuales son revisados por partes y enfocados en las últimas tendencias de la investigación [3].

De estas bases de datos se analizaron artículos y estudios relacionados con el tema, en los idiomas inglés y español, usando los descriptores: neutralidad tecnológica y sus equivalentes en inglés “technology neutrality” y “neutrality of technology”.

La revisión de literatura se llevó a cabo en dos fases, utilizando el análisis de contenido como principal técnica. La técnica de análisis de contenido permitió analizar un número significativo de libros y artículos, publicados en la red mundial, sobre el tema de la neutralidad tecnológica sin discriminar períodos o temas.

La segunda fase se realizó de manera divergente, para lo que se seleccionaron informes, artículos y documentos donde se comprobara a través de la lectura de los resúmenes y títulos que guardaban estrecha relación con el tema y fue en esta fase donde se procedió a analizar cada documento y se filtraron utilizando como criterio dicha relación.

Finalmente, se realizó el análisis de los documentos filtrados, para identificar los usos, ejemplos y definiciones de neutralidad tecnológica, para ser asociados con la estrategia implementada.

## **3 Conceptos sobre neutralidad tecnológica**

Es imposible estudiar el tema de la neutralidad tecnológica sin considerar cada uno de los aspectos por medio de la cual puede definirse el término. Existe primero una

tendencia a brindar una explicación filosófica que sirva de base y es quizás el área de mayores aportes a la temática, a pesar de ser la que más críticas trae sobre el concepto.

Muchos autores defienden la tesis que sostiene que no puede describirse filosóficamente el término, debido a que no se puede considerar la tecnología como neutral, por sí sola. En ese sentido y en palabras de Winner (1986) “las tecnologías son herramientas que pueden usarse para el bien o para el mal o para algo en medio de los dos” [4], es hasta el momento en que la tecnología es utilizada que adquiere ese calificativo. Romero (2011), señala que en ese argumento existen tres tipos de neutralidad: axiológica, ontológica y sociológica, correspondientemente [5]. La axiológica, basada en la tendencia de la tecnología hacia los valores del bien o el mal, la ontológica que cuestiona si se le puede asignar ese valor a la tecnología y la sociológica en tanto que es son los usuarios los que definen el uso neutral en el momento mismo de utilizar la tecnología. Romero (2011), indica que debido a estas diferencias en el enfoque, se pueden dar varios grados de neutralidad tecnológica y que se puede defender una posición específica evitando los otros enfoques expuestos [5]. De acuerdo a lo anterior, es posible considerar el grado de cumplimiento en materia de la neutralidad tecnológica, de manera cualitativa.

Otros autores sostienen que no es posible calificar a la tecnología desde una perspectiva neutral, Gautier (2006), por ejemplo, concluye en que todas las implementaciones tecnológicas tienen efectos tanto positivos como negativos en la sociedad [6]. Asimismo, otro concepto utilizado por varios autores, es la imparcialidad tecnológica, más allá de la neutralidad. Lo anterior, en virtud de que cuando se escoge una plataforma, ya se deja de ser neutral por lo que solamente se puede garantizar imparcialidad para elegir.

Debido a que este documento se enfoca en la gestión de TI en la Administración Pública, se considera que la elección realmente es un proceso compartido y previo, que puede valorarse cualitativamente, el cual no debe ser realizado exclusivamente por la Función de TI. Más bien es una responsabilidad del gestor de TI, brindar opciones de plataforma en todo momento y no solamente a la hora de elegir, inicialmente. Por esta razón, el término de imparcialidad en el momento de elegir es muy pequeño en función del alcance y responsabilidad ética. Asimismo, la obsolescencia tecnológica, hace que las migraciones y cambios de plataformas sean constantes, razón por la cual, si se considera el tiempo como una variable, a pesar de las decisiones que se tomaron en el pasado, siempre se deben considerar todas las opciones disponibles, mientras haya viabilidad. Para cumplir con esta responsabilidad, se requiere un alto grado de adaptabilidad, no solo a los cambios tecnológicos, sino a los requerimientos cambiantes de los usuarios.

Además de la responsabilidad ética, y considerando esta participación de los usuarios en los procesos de toma de decisiones, no se debe perder la visión sociológica descrita anteriormente para el concepto de la neutralidad tecnológica, ya que los usuarios son quienes obtienen un beneficio utilitario de la tecnología, siempre que se adapte y cumpla con los objetivos de la organización.

Otro aporte al concepto de neutralidad tecnológica, que ha tomado fuerza desde mediados de los noventa y que está relacionado con la gestión de TI desde la Administración Pública, lo brinda el Derecho. Se cree que la primera mención sobre neutralidad desde esta visión, existe en el documento “Ley Modelo de la CNUDMI

sobre Comercio Electrónico” (1996) de las Naciones Unidas, al abogar por un Estado cuyo entorno legal sea neutro en función de las tecnologías aplicadas al comercio [7].

Desde esa fecha, hay una gran cantidad de aportes en función de la neutralidad tecnológica y el papel del Estado en este tema. Salas (2007) resume varias de estas posiciones en la siguiente definición: “la aplicación del principio de igualdad (y los que de él se derivan) en las contrataciones públicas que garantiza a los participantes que el Estado no se inclinará o favorecerá una tecnología en particular sobre otra al momento de demandar o decidir la adquisición de un bien o servicio” [8].

Otra referencia sobre el tema en materia política se brinda en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, organizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), la cual es parte de las Naciones Unidas, y apoya el concepto, sin nombrarlo como neutralidad tecnológica, en dos principios fundamentales. El primero relacionado con el tipo de licenciamiento y se encuentra en el principio 27 y el cual dice textualmente: “Se puede fomentar el acceso a la información y al conocimiento sensibilizando a todas las partes interesadas de las posibilidades que brindan los diferentes modelos de software, lo que incluye software protegido, de fuente abierta y software libre, para acrecentar la competencia, el acceso de los usuarios y la diversidad de opciones, y permitir que todos los usuarios desarrollen las soluciones que mejor se ajustan a sus necesidades” [9].

Asimismo, el principio 39, habla de un estado de derecho que sea “tecnológicamente neutro” como base para la Sociedad de la Información [9].

Ambos principios, han sido parte de la discusión del término de neutralidad tecnológica en la UNED, la cual ha llevado a la aprobación de las “Políticas para el uso y desarrollo de tecnologías de información y comunicación”, por parte del Consejo Universitario quienes en el acuerdo tomado en la sesión 2401-2015 celebrada el 5 de febrero del 2015, aprueban el uso prioritario de la neutralidad tecnológica al adquirir, instalar y actualizar la plataforma tecnológica, la cual debe permitir la escalabilidad y la interoperabilidad de la misma [10].

Por esta razón es que desde hace tiempo, se está implementando una mayor cantidad de software libre, el cual se convierte en uno de los elementos esenciales de la tecnología neutra, por su naturaleza común y abierta.

La experiencia de implementación en la UNED, basado en los principios anteriormente citados y con el apoyo y visión de las políticas aprobadas por el Consejo Universitario, se detallan a continuación.

#### **4 La experiencia de la UNED en la Neutralidad Tecnológica**

La UNED es una universidad pública costarricense autónoma, especializada en brindar opciones de educación superior “especialmente a aquellos que por razones económicas, sociales, geográficas, culturales, etarias, de discapacidad o de género, requieren oportunidades para una inserción real y equitativa en la sociedad” [11].

Para cumplir con esta misión, la institución utiliza diversos medios y plataformas tecnológicas y para ello cuenta con el apoyo de la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones (DTIC), la cual es la dependencia especializada que “asesora y ejecuta las políticas y estrategias necesarias para la implementación y el

desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, de acuerdo a los objetivos de la universidad” [12].

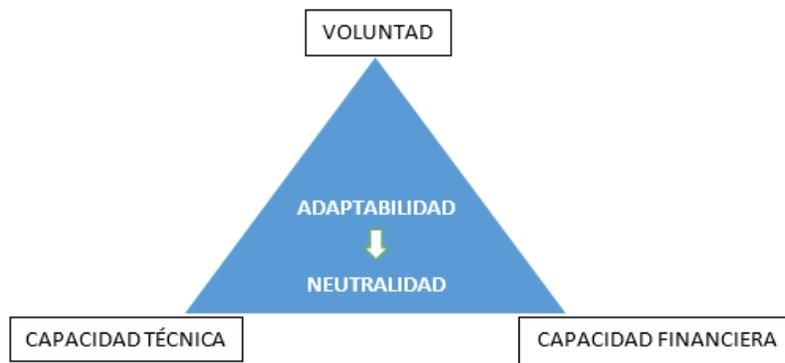
En la línea de los objetivos institucionales, se convierte en un reto brindar estas alternativas en materia de las plataformas que se adapten mejor a la implementación del modelo de educación a distancia centrado en el estudiante.

Se puede decir que la apuesta política por las herramientas y estándares abiertos es la mejor vía para garantizar la libertad de acceso y elección de la ciudadanía, sin perder de vista, el análisis imparcial de las soluciones tecnológicas disponibles en el mercado y su respectiva adaptabilidad.

#### 4.1 Gestión en TI hacia la neutralidad tecnológica.

La neutralidad tecnológica como estrategia, ha sido de gran valía para el desarrollo de las plataformas que consume el estudiante, ya que en el marco de las tecnologías de información y comunicación, permite brindar soluciones híbridas o mixtas, entre los diversos modelos de software (tanto a nivel de software libre como de software propietario), los cuales proporcionan un valor agregado, como por ejemplo: tiempos de entrega más cortos para un proyecto en producción o bien la maximización de los recursos de uno u otro elemento. Se establece como una máxima de la implementación de la neutralidad tecnológica en la UNED la utilización de un tipo de software hasta donde sea posible, explotando sus características adecuándolas al entorno, en este caso, universitario, en otras palabras, haciendo el uso más conveniente de cada tecnología.

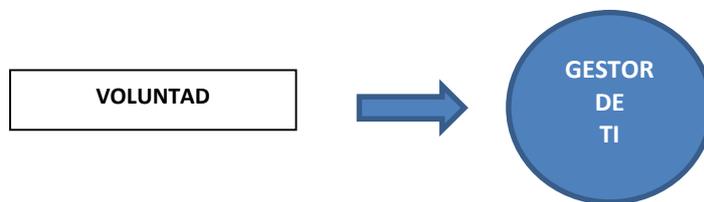
Sin embargo, esto no sería posible sin una estrategia definida como la capacidad de ser adaptables en el ámbito de la gestión de TI, esta capacidad se resume en un modelo cualitativo de tres componentes que obligatoriamente debe ser constituido, en donde la suma de sus partes tiene como resultado la “adaptabilidad” hacia un modelo de neutralidad tecnológica.



**Fig. 1.** Representación gráfica de la Neutralidad Tecnológica como resultado de la Adaptabilidad que se genera de la suma de los factores: Voluntad + Capacidad Técnica + Capacidad Financiera.

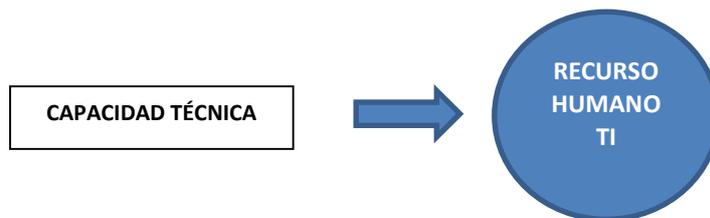
En el modelo anterior, se destacan los tres factores comunes que definen la adaptabilidad y por lo tanto el grado de neutralidad de la plataforma en el cual participan actores diferentes. Los elementos y sus respectivos actores, se detallan a continuación:

- a. **Voluntad:** se considera como la apertura de pensamiento, y de acción para emprender un nuevo modelo, una nueva forma de hacer las cosas. Se puede complementar con cierto nivel de “atrevimiento”, símbolo de habilidad para romper esquemas, reconociendo y aceptando el cambio hacia tecnologías diferentes. El cambio tecnológico es constante, y la capacidad de movimiento hacia otros enfoques es crucial para alcanzar el éxito de los proyectos tecnológicos. Éste criterio es dado básicamente por el gestor de TI.



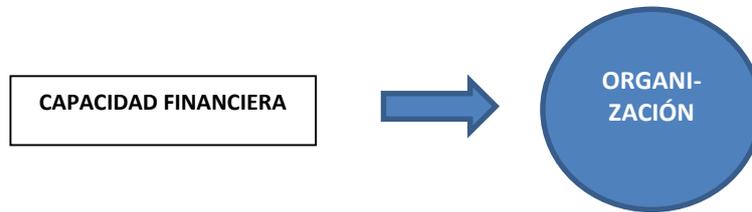
**Fig. 2.** Representación gráfica del elemento Voluntad, y que su responsable directo es el Gestor de TI.

- b. **Capacidad Técnica:** se define como las competencias que tiene el recurso humano para emprender una tarea o proyecto, para lo cual, también depende del conocimiento técnico que ese recurso tenga, asimismo la aptitud y apertura para moverse de una tecnología a otra. A este nivel el módulo de Capacidad Técnica esta brindado por el recurso humano de TI.



**Fig. 3.** Representación gráfica del elemento Capacidad Técnica, y que su responsable directo es el Recurso Humano de TI.

- c. **Capacidad Financiera:** se define como el poder económico o la inyección de presupuesto para proyectos de TI. Esta capacidad está definida por el capital financiero. En este caso la Capacidad Financiera esta emitida o tiene como responsable al jerarca de la organización.



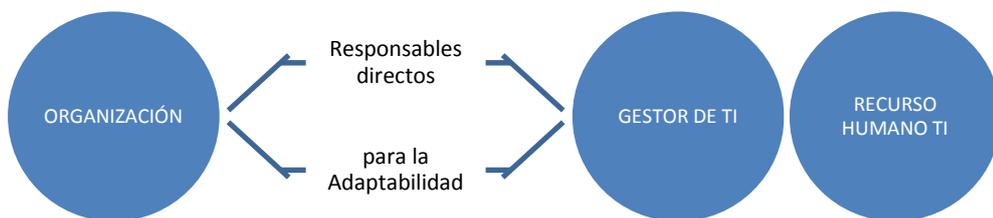
**Fig. 4.** Representación gráfica del elemento Capacidad Financiera, y que su responsable directo es el Jerarca de la Organización.

La Adaptabilidad se constituye como la sumatoria de los factores Voluntad + Capacidad Técnica + Capacidad Financiera. La neutralidad tecnológica requiere una gran adaptabilidad para concretarse y por lo tanto la maximización de la misma es la estrategia que debe seguirse.

Asimismo, estos tres componentes son necesarios para la creación del concepto como un conjunto, porque si en la gestión de TI se cuenta con la Voluntad y Capacidad Técnica, pero no Capacidad Financiera, muy difícilmente pueda ser adaptable, ya que, el insumo económico es vital para cualquier proyecto. Asimismo, si se tiene Capacidad Técnica y Capacidad Financiera, pero no existe Voluntad para emprender un proyecto que constituya un cambio, nunca existirá tal concepto como neutralidad tecnológica, sino que será arbitrario. Recíprocamente, si existe Voluntad y Capacidad Financiera, pero, no hay Capacidad Técnica, la habilidad de la adaptabilidad se ve reducida, por la falta de conocimiento y preparación del recurso humano de TI y los posibles fallos en la implementación darán al traste con la capacidad para alcanzar la neutralidad.

De acuerdo con los elementos mencionados anteriormente en conjunto con sus responsables directos, dan como resultado la capacidad de adaptabilidad de una organización a utilizar las herramientas que el usuario final necesita y se siente más empoderado, sin importar el tipo de tecnología.

De esta forma se obtendría el concepto natural de Neutralidad Tecnológica, donde la organización se desplaza hacia diversas soluciones y puede promover proyectos según su necesidad financiera, operativa o simplemente por conveniencia o funcionalidad tecnológica.



**Fig. 5.** Representación gráfica de los responsables necesarios para coadyuvar, a desarrollar un modelo de Neutralidad Tecnológica.

## 4.2 La elección de una plataforma en línea

Desde hace varios años, la UNED ha contado con el sistema WebCT y su última transformación llamada Blackboard Learn. Este sistema se basa en un campus virtual para estudiantes, con colaboración en línea, foros, cursos, chat, correo electrónico, videoconferencia, y varias herramientas que hacen una interacción con el estudiante, para realizar cursos a distancia, con poca o nula presencialidad.

En el año 2012, la Administración de la UNED, solicitó un estudio integral para la selección de una plataforma institucional de aprendizaje en línea (LMS por sus siglas en inglés) para lo cual se utilizaron los aspectos anteriormente citados.

Se estableció un grupo que evaluó las opciones del mercado, tanto en software libre como en software propietario y se establecieron parámetros mínimos funcionales que deberían cumplir las plataformas desde una perspectiva académica.

Asimismo, la Dirección Financiera realizó un estudio en materia de costos para la implementación de la plataforma LMS. Como insumo para el análisis de costos, se contó con el “Informe Final de Evaluación de Plataformas de Aprendizaje en Línea UNED-Costa Rica”, donde se realizó una recomendación sobre los sistemas a emplear, indicando sus debilidades y sus mejoras con el fin de brindar un servicio de acuerdo a las necesidades del estudiantado. Los dos sistemas seleccionados fueron: Blackboard Learn (software propietario) y Moodle (software libre) [13].

De esta forma la UNED realizó el análisis de las plataformas, una en software libre y otra en software propietario, para la escogencia de una única plataforma con los siguientes objetivos básicos en materia de neutralidad tecnológica:

- Se estudió la capacidad financiera de implementar el proyecto.
- Se validó la capacidad técnica de implementar las soluciones propuestas.
- Se determinó la funcionalidad y voluntad de implementar las diversas opciones propuestas.

Asimismo, se consideraron otros objetivos importantes con relación a la implementación de las soluciones evaluadas, a saber:

- Facilidad de uso para la academia y los estudiantes
- Nivel de compatibilidad con la infraestructura de TI de la UNED, y consecuente con la gestión activa de la misma.
- Alta disponibilidad en el servicio.

La recomendación final, fue realizada por un equipo interdisciplinario donde tuvieron participación: la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones, Dirección Financiera, Vicerrectoría Ejecutiva, Vicerrectoría Académica y el Programa de Aprendizaje en Línea, con el objetivo de tener la información desde todos los ámbitos posibles.

El informe abarcó tres escenarios posibles los cuales fueron:

- a) Escenario #1: Asignación de un 100% de la masa estudiantil en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle (software libre).
- b) Escenario #2: Asignación de un 100% de la masa estudiantil en la plataforma de aprendizaje en línea BlackBoard Learn (software propietario en la “nube”).
- c) Escenario #3: Entorno mixto donde un 32% de la masa estudiantil se contrataría por medio de BlackBoard Learn y un 68% de los estudiantes los albergaría la plataforma de Moodle.

Del estudio financiero de los tres escenarios, se obtiene el cuadro resumen de la Figura 6, donde se puede apreciar que la opción de tener 100% de los estudiantes en la plataforma de Moodle es la más viable financieramente [3].

**UNED: Cuadro N° 13**  
**Comparativo de Escenarios por Egresos aproximados según Plataforma Virtual, indicado por Costo Promedio Anualizado y Costo por tiempo completo.**

**Monto Expresado en Dólares Estadounidenses**

<b>Tipo de Plataforma</b>	<b>Costo Promedio Anualizado</b>	<b>Costo por Tiempo</b>	<b>Costo por Inscripción Anual</b>
100 % Moodle	376.952,07	68,56	17,14
100 % Blackboard	463.876,36	84,37	21,09
32% Black-68% Moodle	571.309,46	103,91	25,98

**Fig. 6.** Gráfico resumen según información de Escenarios 1, 2 y 3 del Informe Financiero de Plataformas Virtuales.

#### **4.3 Selección de una nueva plataforma, en aras de la neutralidad.**

De acuerdo al modelo anteriormente citado, ambas plataformas cumplen con todos los aspectos en los criterios de Voluntad (incorporando el criterio de los usuarios) y en Capacidad Técnica, ya que ambas plataformas estudiadas, son conocidas por el personal técnico de la DTIC y además financieramente, se incorpora el recurso humano requerido como parte del informe.

Por esta razón, la decisión final en esta plataforma la tomó la Administración con respecto específicamente a la Capacidad Financiera.

El estudio financiero demostró la tesis de una mejor opción económica, por medio del cambio de una plataforma propietaria hacia una libre, tomando en cuenta que, existe un escenario que realiza las mismas funciones y es compatible con el entorno tecnológico de la UNED. Por esta razón, se acordó realizar el cambio con un plazo hasta el 2016, incorporando en el presupuesto, lo indicado por el informe financiero.

Este es el momento en donde la neutralidad tecnológica comienza a tener todo el sentido. La Administración de la UNED, se plantea un escenario neutral y la evalúa por medio de los parámetros definidos anteriormente y con la capacidad financiera de apoyo, permite sostener el campus virtual de la Universidad.

Consecuentemente, se encuentra una alternativa totalmente diferente a la utilizada por muchos años, cabe destacar la habilidad para romper el esquema imperante, tanto de la DTIC, como de los usuarios, quienes forman una parte importante de la adaptabilidad.

En estos momentos, y al escribir este documento, se están llevando a cabo las fases últimas de la migración hacia la nueva plataforma de Moodle al 100% de la masa estudiantil.

En resumen, cuando los elementos de Voluntad, Capacidad de Técnica y la Capacidad Financiera están presentes, permiten incorporarse como un elemento

importante en el apoyo a la gestión de TI de la organización en aras de alcanzar un mayor grado de Neutralidad Tecnológica.

## **5 Aciertos y desaciertos de la estrategia de implementación de la neutralidad tecnológica en la UNED**

En el presente artículo, se ha brindado una experiencia vivida en el campo, la cual ha permitido validar una forma de evaluación de tecnología, basado en criterios de neutralidad tecnológica, además se basa en una estrategia de gestión de TI pragmática. Sin embargo, en aras de compartir los resultados obtenidos, se pueden describir los siguientes aciertos y desaciertos de acuerdo a las experiencias obtenidas.

### **5.1 Aciertos**

En el contexto de la UNED, la implementación de la estrategia ha logrado una reducción de costos importante. Lo anterior debido a que se ha realizado un estudio financiero donde se incorporan los costos de las plataformas para determinar la mejor vía económica para seguir invirtiendo en la que sea más funcional para los usuarios y que pueda ser menos costosa. En el caso presentado, la reducción del factor económico de pasar de la plataforma BlackBoard Learn hacia un escenario basado en Moodle fue de un 18%, lo cual representa un ahorro muy significativo para una Universidad con un presupuesto limitado.

Uno de los aspectos más atractivos de la neutralidad tecnológica es no depender de un único proveedor de servicios. Algunos autores definen este concepto como neutralidad horizontal. Esta posibilidad, además le exige más a los proveedores, incluso entrar a un mercado donde cualquiera puede soportar el software o hardware que se está utilizando. El abanico de posibilidad en cuanto a las empresas vendedoras de tecnología, reduce costos, existe mayor disponibilidad de las compañías hacia un mejor servicio, hay mejores oportunidades de apertura para probar nuevas tendencias en el ámbito tecnológico. Asimismo, y por concepto básico, los proveedores son tratados en igualdad de condiciones por lo que también se promueve el concepto de neutralidad vertical.

Finalmente, al tener la posibilidad de implementar nuevos proyectos, se promueve una mayor capacitación y especialización técnica del personal de TI, ya que la organización podría proponer cambios significativos en la plataforma. Para esto se requiere un alto grado de compromiso de los funcionarios y permite una mayor adaptación de los mismos a los cambios tecnológicos constantes. Se elimina la dependencia en el recurso humano con conocimientos específicos.

### **5.2 Desaciertos**

Un aspecto importante a considerar en los proyectos de neutralidad tecnológica es el manejo de expectativas en materia financiera. Este es uno de los factores de más cuidado, ya que los nuevos proyectos pueden generar altas expectativas de reducción de costos, por parte de la Administración. La investigación previa de funcionalidad y

voluntad de cambio por parte de la gestión de TI, así como aspectos de implementación técnicos, con relación a las pruebas de rendimiento o el diseño, son elementos que deben estar cuidadosamente establecidos en un proyecto, para que éste pueda estar muy cercano de la realidad. Bajo estos parámetros, no siempre se van a seleccionar los más económicos ya que en el esquema planteado siempre hay que considerar los tres elementos citados.

De la misma manera, todo cambio tecnológico lleva un proceso de adaptación y curva de aprendizaje. En el caso de la implementación de la nueva plataforma LMS de la UNED, ha habido problemas tanto en la adaptación a la plataforma de servidores, como por parte de los usuarios que estaban acostumbrados a otras plataformas. En el modelo no se incorpora este elemento y por lo tanto, el tiempo de respuesta no ha sido óptimo para varios usuarios si se comparan ambas plataformas. En este caso además, como hay una plataforma anterior, la comparación constante entre plataformas, entorpece el avance técnico que se realiza en la implementación.

No se está considerando en el modelo una evaluación de la equivalencia funcional. Actualmente, esta equivalencia se asume, sin embargo, podrían darse otros elementos que no sean necesariamente excluyentes de soluciones tecnológicas si se consideran los siguientes factores:

- a) La plataforma podría tener muchos más elementos funcionales que los requeridos por los usuarios
- b) La plataforma podría ser equivalentemente funcional con los requerimientos planteados por los usuarios
- c) La plataforma cuenta con menos elementos funcionales que los solicitados por los usuarios, pero los mismos podrían ser desarrollados o adaptados en el futuro.

Asimismo, tampoco se está considerando la facilidad de implementación de la solución lo que podría traer consecuencias futuras o impactos en los cronogramas de implementación. Hay que considerar que podría haber soluciones cuya implementación, a pesar de contar con el recurso humano competente, podría requerir un esfuerzo muy grande, o por lo contrario hay plataformas que requieren poco esfuerzo de implementación.

En el caso de la UNED, cuando el sistema de campus virtual de Moodle se implementó para sustituir a Blackboard Learn, algunas de sus funcionalidades que los tutores tenían en la otra plataforma se tuvieron que modificar por otras similares, o del todo no se pudieron replicar, y en la actualidad se están buscando herramientas de software libre o componentes de pago que los puedan simular.

## **6 Reflexiones finales**

Existe una gran cantidad de literatura sobre el concepto de neutralidad tecnológica, sin embargo, la discusión se ha centrado, principalmente, en la definición y aplicabilidad, desde el aporte y visión de otras áreas de conocimiento como la Filosofía o el Derecho. En ese sentido es importante un mayor pronunciamiento o aporte desde el área de la informática propiamente.

Existe una tendencia a desacreditar el término, a nivel semántico, dejando de lado el fondo pragmático que permite la implementación de soluciones organizacionales en la vía de la neutralidad. Si fuera necesario utilizar otros términos como imparcialidad o adaptabilidad, debería de establecerse como tal, pero lo que no se puede es obviar la responsabilidad ética de evaluar todas las opciones posibles a la luz de parámetros claramente establecidos.

En la visión anterior, la neutralidad se convierte en un factor importante para la gestión de TI, la cual, de acuerdo al análisis de fuentes realizado, es un área que tampoco realiza aportes en el tema. Por esta razón, el modelo utilizado en la UNED, presenta una base cualitativa, desarrollado con un enfoque pragmático y empírico que puede ser aplicado en otros lugares ya sea utilizando las mismas variables, o por medio de otras que se adapten a realidades distintas.

No se puede perder de vista la importancia de la neutralidad por el aporte a la sociedad y como una alternativa a los usuarios para la resolución de sus problemas.

Finalmente, como motivación del modelo, se utilizó el caso de muchas otras instituciones que aplican estrategias similares a la hora de implementar tecnologías, las cuales, tal vez no han sido documentadas pero sirvieron de sustento en la propuesta planteada en este documento.

## Referencias

1. Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE). Contraloría General de la República, Costa Rica (2007)
2. ProQuest, <http://www.proquest.com/>
3. Web Of Science. <http://wokinfo.com/>
4. Winner, L.: La ballena y el rector. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología. Barcelona, Gedisa. (1986)
5. Romero, Jesús: The problem and sociopolitical confusion of ‘technological neutrality’: The case of the Observatorio de Neutralidad Tecnológica in Spain. En: *Current Sociology*. 59, 310 a 327 (2011)
6. Gautier, C.: Cultural diversity in multimedia language (French and English) programs: A content analysis. The University of San Francisco (2006)
7. Naciones Unidas, Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico Guía para su incorporación al derecho interno, New York (1999)
8. Salas, J: La utilización de software libre y estándares abiertos en la construcción del gobierno electrónico. Universidad de Chile (2007)
9. Unión Internacional de Telecomunicaciones, Declaración de Principios Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Ginebra (2003)
10. Universidad Estatal a Distancia, Consejo Universitario. Acuerdos tomados en sesión 2401-2015, celebrada el 5 de febrero del 2015. (2015)
11. Universidad Estatal a Distancia, Información General, <http://www.uned.ac.cr/images/documentos/2014/informacion-General-2014-web.pdf>
12. Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones, Universidad Estatal a Distancia, <http://www.uned.ac.cr/dtic>
13. Dirección Financiera, Universidad Estatal a Distancia. Estudio financiero costos de plataformas virtuales (2012)