

Modelo para potenciar la integración de las tecnologías de la información y comunicación en escuelas públicas de República Dominicana

Model to promote the integration of information and communication technologies in public schools in the Dominican Republic

RICHARDSON, Fausto¹
LEÓN, Giraldo²

Resumen

El objetivo del presente artículo es el de diseñar un modelo y sus instrucciones metodológicas que permita establecer un perfil tecnológico o nivel de madurez en la adopción de tecnología escolar en escuelas públicas de República Dominicana, para que a través de una planificación estratégica, potenciar el proceso de integración de las TIC en el aula. El modelo y sus instrucciones metodológicas fueron validados empleando el método del criterio de expertos.

Palabras clave: modelo integración TIC, tecnología educativa, planificación y gestión de proyectos TIC, innovación educativa

Abstract

The objective of this article is to design a model and its methodological instructions that allow establishing a technological profile or maturity level in the adoption of school technology in public schools in the Dominican Republic, so that through strategic planning, enhance the process ICT integration in the classroom. The model and its methodological instructions were validated using the expert judgment method.

Key words: Model ICT integration, educational technology, planning and management of ICT projects, educational innovations

1. Introducción

Varios autores han señalado (UNESCO, 2004; Woolkfolk, 2006; Domingo y Fuentes, 2010; Sunkel y Trucco, 2010; Trucco y Espejo, 2013; Ortiz y Peña, 2019) que vistas las diferentes teorías del aprendizaje y la necesidad de lograr, especialmente en América Latina y el Caribe, un mejor nivel de calidad de la educación que permita formar estudiantes con las competencias que son exigidas en el presente siglo, lo que ha llevado a reconocer por parte de los organismos mundiales, regionales y locales que velan por la calidad de la educación en el mundo liderados

¹ Licenciado en Informática, Máster en Gestión del Manejo de la Información en Sistemas de Información, Máster en Gestión Universitaria, Máster en Ciberseguridad y Doctor en Gestión de Proyectos. faustorichardson@gmail.com

² Ingeniero y Máster en Sistemas Automatizados de Dirección, Doctor en Ciencias de la Educación, Docente Facultad de Ingenierías de la Universidad Tecnológica ECOTEC. gleon@ecotec.edu.ec

por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) la importancia que tiene el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, como herramientas idóneas para crear un entorno en el aula que permita desarrollar en el individuo las deseadas competencias que le permitirán insertarse de manera productiva en la sociedad.

En ese sentido, y de acuerdo a los autores anteriormente señalados, las TIC ayudan y fomentan las competencias como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, sirven como entorno de trabajo colaborativo que permiten crear nuevos escenarios formativos en donde los estudiantes puedan desarrollarse, reducen la falta de accesos (o brechas), principalmente en aquellos sectores de la población de escasos recursos y que los llevan a la deserción escolar, entre otras competencias.

Por lo anteriormente expuesto, las entidades mundiales que son lideradas por UNESCO, han establecido una serie de planes de acciones con sus respectivos indicadores de medición para poder hacer un diagnóstico del estado de avance, y en específico para América Latina y el Caribe (ALyC), con la finalidad de lograr el proceso de integración de las TIC en la educación pública. Entre los instrumentos que son utilizados para medir el nivel de calidad de educación están las pruebas que realiza el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad de la Educación (LLECE) y el Programa de Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés).

De acuerdo a la opinión de los autores de este artículo, aunque el uso de las herramientas tecnológicas en el contexto educativo está comprobado que tributa a resolver la problemática de la calidad de la educación en sentido general, en América Latina y el Caribe, con la insuficiencia de recursos económicos necesarios que padecen los países que componen la señalada región para llevar a cabo el proceso, se necesita de una herramienta que permita planificar todos los recursos destinados al sistema de educación, y que esta planificación pueda lograrse tomando en consideración la evaluación del nivel de madurez o de adopción de tecnología escolar en las escuelas públicas, principalmente en el caso de la República Dominicana como país objeto de estudio de este artículo.

En ese sentido, y a pesar de los esfuerzos que se han realizado en los diferentes países de la región, el proceso de integración de las TIC en el aula no ha tenido el avance esperado. En el caso de la República Dominicana, la ejecución presupuestaria en ese aspecto no ha permitido que sea parte de la excepción de los países de la región cuya realidad con relación a los logros ha quedado al descubierto, como consecuencia de la pandemia mundial generada por el COVID-19.

Por lo que el presente artículo científico tiene como principal objetivo el de presentar el proceso de validación de un modelo y sus instrucciones metodológicas de implementación, que categorice cada escuela pública dentro de un perfil tecnológico, que permita realizar la planificación estratégica para potenciar la integración de las TIC en apoyo al proceso de enseñanza / aprendizaje de la educación primaria en escuelas públicas de República Dominicana.

1.1. Antecedentes

Vistos los principales objetivos y metas del mundo a ser logrados hacia el año 2030 (objetivos de desarrollo sostenible, metas educativas 2021, planes de acción al 2030 de la cumbre mundial de la sociedad de la información, la Ley 1-12 estrategia nacional de desarrollo 2030 de República Dominicana, entre otros), los cuales entre sus directivas se sustenta el uso de las tecnologías de la información (TIC) en la educación como uno de los ejes más importantes a ser logrados, no solo para mejorar la calidad de la educación, sino que también, para lograr la inclusión social deseada entre otros lineamientos contenidos en estos convenios mundiales y regionales.

En ese sentido, se han llevado a cabo una serie de proyectos en España y en países de la región de América Latina y el Caribe que han perseguido cumplir con lo establecido en lo relacionado a mejorar el nivel de calidad de la educación utilizando herramientas tecnológicas educativas sobre los cuales se hará un breve análisis de sus resultados a continuación.

Proyecto Medusa

El gobierno de Canarias llevó a cabo el “Proyecto Medusa” a partir del año 2001, con la finalidad de hacer viable la integración de las TIC en la educación escolar (Moreira, 2010, p. 83). En ese contexto Moreira, en su investigación, evaluó los resultados en algunos centros señalando que, en la organización estos, las computadoras se concentran en un aula en específico llamada “aula medusa”, y que en algunos casos utilizaba un equipo para llevar a cabo sus clases, teniendo como limitante la falta de conexión a internet en el aula.

De acuerdo a Moreria (2010, p. 89), en la mayoría de los casos se encontraron problemas frecuentes con los servicios de red y con la insuficiencia del soporte técnico necesario para garantizar la disponibilidad del servicio para resolver la problemática técnica.

En lo que respecta a las prácticas de la enseñanza, la mayor cantidad de actividades que se realizan en el aula no están planificadas para trabajar de manera colaborativa, y se utilizan mínimamente recursos digitales diseñados para este proyecto, en adición a que los profesores tampoco desarrollan sus propios materiales didácticos multimedia.

De manera general, Moreria (2010, p. 94), señala que el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje no ha tenido los resultados deseados, principalmente, debido a la pobre inclusión por parte del profesorado en el uso de estas herramientas en su práctica metodológica.

Plan Ceibal

El Plan Ceibal, de acuerdo a Pampin, Ramos y Bañuls (2017, p. 224), es una política pública de Uruguay que tiende a generar factores de inclusión a través de viabilizar el proceso de integración de las TIC en la educación.

De acuerdo a Cobo (2016, p. 50), este proyecto ha podido fomentar una cultura digital para la construcción del conocimiento en la educación en Uruguay. Sin embargo, de Luis (2018) concluye en una revisión sistemática que hace del proyecto, que ha sido una política de inclusión digital en términos de acceso a la tecnología mas que de educación, debido a que en este proyecto no se tomó en consideración en su inicio la formación docente como un elemento clave del proceso de integración, aunque luego se incorporó de manera optativa, por lo que no ha sido posible que se hayan podido encontrar los resultados deseados de estas herramientas en el desempeño del estudiante.

Computadoras Para Educar (CPE)

CPE es un programa del Gobierno Nacional colombiano, cuya finalidad es la de generar equidad social a través del uso de las TIC, con el interés de potenciar los entornos educativos hacia una educación de calidad.

Villamizar, Rivera y Martínez (2017, p. 5) señalan que, apenas el 33% de una muestra de 150 docentes de primaria relacionan su conocimiento TIC con el proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque el 80% de los docentes encuestados reconocen que están de manera explícitas las políticas del uso de las TIC en el aula. Del mismo modo resaltan la carencia de infraestructura y conectividad en los entornos educativos, y prácticamente la inexistencia del uso de software educativo.

Es por tal razón que Villamizar et al. (2017, p. 6) resaltan la necesidad del diseño de nuevas estrategias de aprendizaje y los recursos tecnológicos que serán utilizados, debido a que el programa CPE no ha tenido mucho éxito hasta la fecha de su investigación, principalmente, por la falta de una cultura de capacitación digital en docentes que les permita realizar su práctica incorporando en su metodología estas herramientas.

Plan Conectar Igualdad (PCI)

El Plan Conectar Igualdad, es la política de inclusión educativa de tecnología llevado a cabo en la República de Argentina para docentes y estudiantes de escuelas públicas (Martínez, 2019).

En ese sentido, Martínez (2019, p. 50) señala que con relación al acceso y uso, alrededor de un 31.10% de los estudiantes no disponen del equipo entregado por causa de roturas, y el 30% de los estudiantes nunca los utiliza en las tareas escolares.

Un dato muy importante a destacar, señala Martínez (2019, p. 150), es que un 40% de los estudiantes considera las habilidades TIC de los docentes como “malas” y “muy malas”. Este autor también resalta el hecho del poco acceso a la información relacionada a la implementación de este programa, lo que deja en evidencia el poco uso de las herramientas tecnológicas en la educación de Argentina, a pesar de los cuantiosos recursos que han sido destinados para los fines.

Torres (2019) realiza un análisis del cambio realizado al **Programa Conectar Igualdad**, enfocado al logro de los objetivos a través de su sucesor, a partir del 2018, el **Programa Aprender Conectados (PAC)**. En ese sentido, este autor deja evidenciado en su investigación que las políticas establecidas por los diferentes gobiernos que llevaron la ejecución de estos proyectos no fueron diseñadas para garantizar la calidad de la educación, concluyendo que más que tributar a fortalecer la educación de Argentina, la ejecución de estos la ha empeorado.

Programa Una Laptop Por Niño (ULPN)

De acuerdo a Córdor et al. (2019, p. 77), el Ministerio de Educación de Perú (MINEDU) lanzó en el año 2007 el proyecto ULPN, con el objetivo de dotar de computadoras portátiles a estudiantes y docentes de escuelas de educación primaria utilizando el modelo 1:1 (una laptop por niño), como una de las mayores inversiones públicas del país en el sector.

Sin embargo, de acuerdo a Córdor et al. (2019, p. 77), en el 2013 solo el 30% de las escuelas contaban con servicio a internet, y apenas habían sido entregadas de 9 a 30 computadoras por institución educativa, lo que no se corresponde con lo que había sido concebido con este programa. Esto también es señalado por Rivoir (2019, p. 41), cuando refiere a que el gobierno de Perú inició el proyecto con una serie de objetivos y requisitos que no iban a poder lograr, especialmente por razones presupuestarias.

De acuerdo a Balarín (2013, citado por Córdor et al., 2019, p. 77), en la segunda etapa del proyecto ULPN se abandonó el modelo 1:1 por falta de recursos, y se optó entonces por entregar una laptop por cada diez estudiantes, lo que supone un eventual fracaso del proyecto.

También destaca Rivoir (2019, p. 41), que siendo cuestionadas las competencias TIC de los docentes, dado que el proyecto inició entre sus objetivos, que los estudiantes aprendieran de manera particular asistidos por la tecnología, esta situación provocaría el fracaso en general del proyecto debido a que el docente sigue siendo un elemento indispensable en el proceso de incorporar las TIC en el aula. En adición a esto último, las políticas no sostenibles definidas por el estado en el proyecto, la no implementación de la infraestructura adecuada y la falta de compromiso de los principales actores contribuyeron al fracaso del proyecto.

Análisis de los resultados de República Dominicana en el proceso de integración de las TIC en la educación

Según un estudio regional llevado a cabo por UNESCO (2013), a pesar de que la República Dominicana está entre los países que han puesto en marcha las iniciativas en políticas, planes de acción, para llevar a cabo el proceso de integración de las TIC en la educación (la muestra más reciente es el programa República Digital), en ninguna de las escuelas públicas del país existe la Enseñanza Asistida por Computador (EAC), y de igual manera, la Enseñanza Asistida por Internet (EAI). Estas acciones han sido implementadas sin ningún tipo de garantías de sostenibilidad, dado que por ejemplo, una de las principales condiciones en el uso de las herramientas tecnológicas es la existencia del abastecimiento permanente del servicio de electricidad en las escuelas, y de acuerdo al diagnóstico realizado, menos de la mitad de las escuelas primarias y secundarias (43% y 34% respectivamente) cuenta con este tipo de servicio para apoyar la integración de las TIC en el aula. Solamente Nicaragua obtuvo peor puntaje en los países que conforman la región.

Varios estudios llevados a cabo por el Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD) para hacer un diagnóstico general del estado de situación del proceso (MINERD, 2016a; MINERD, 2016b; MINERD, 2016c), dieron como resultado la existencia de una baja cultura digital en el contexto educativo. De igual manera, según el análisis realizado a estos estudios por los autores de esta investigación, es prácticamente inexistente el uso de las herramientas TIC en el aula, existe un uso inadecuado de los recursos tecnológicos que se utilizan, falta (o deficiencia) en la conectividad de internet en las escuelas, una gran cantidad de escuelas no tienen la estructura idónea para implementar la tecnología en el aula, y hay pocos docentes con un nivel adecuado de competencia TIC para poder lograr el objetivo deseado.

Lo anteriormente expuesto se refleja en los resultados de la investigación de Richardson y León (2018), quienes diseñaron un instrumento para diagnosticar el nivel de madurez en la adopción de tecnología escolar en la educación pública de República Dominicana que consta de cinco (5) **dimensiones** (sector educativo, centros educativos, competencias TIC docente, metodologías para la enseñanza basada en TIC y competencias TIC estudiante) para las cuales se pueden establecer cinco (5) **niveles de madurez** (tecnología objetivo, tecnología avanzada, tecnología en desarrollo, tecnología temprana y tecnología objetivo, siendo esta última la de menor categoría) que permiten crear el **perfil tecnológico de la escuela**, del distrito educativo y también de las regionales, con está dividido el sistema de educación de la República Dominicana.

Como resultado de la aplicación del instrumento, de acuerdo a Richardson et al. (2018), el perfil tecnológico más frecuente fue de **tecnología nula** en las escuelas encuestadas, debido a que prácticamente es inexistente la implementación del uso de las herramientas tecnológicas en el aula. Entre los datos que más se destacan están la falta de planificación y presupuesto TIC en las escuelas públicas encuestadas, así como también, el bajo nivel de competencias TIC tanto en docentes como en estudiantes.

Finalmente, parte del fracaso en la obtención de los resultados esperados en cada uno de los proyectos que han sido analizados en este acápite, se deben a las políticas aisladas y no sostenibles, así como a la falta de una planificación estratégica que permita dar respuesta a la deseada integración de las TIC en el aula, teniendo el sector educativo, como principales retos, los siguientes: 1) Acceso a la educación; 2) calidad de la educación; 3) las desigualdades sociales; 4) competencias del docente; 5) metodologías para la enseñanza; y 6) el uso de las TIC en la educación como principal herramienta de apoyo a la consecución de la mejora de los elementos anteriores.

En ese sentido, y República Dominicana no ha sido la excepción, no se ha diseñado una solución que permita establecer una estrategia que responda a las particularidades de cada escuela, y que, bajo una metodología de gestión de proyectos, permita controlar los recursos y los riesgos que se presentan, situación que se desea contrarrestar a través del modelo propuesto en esta investigación.

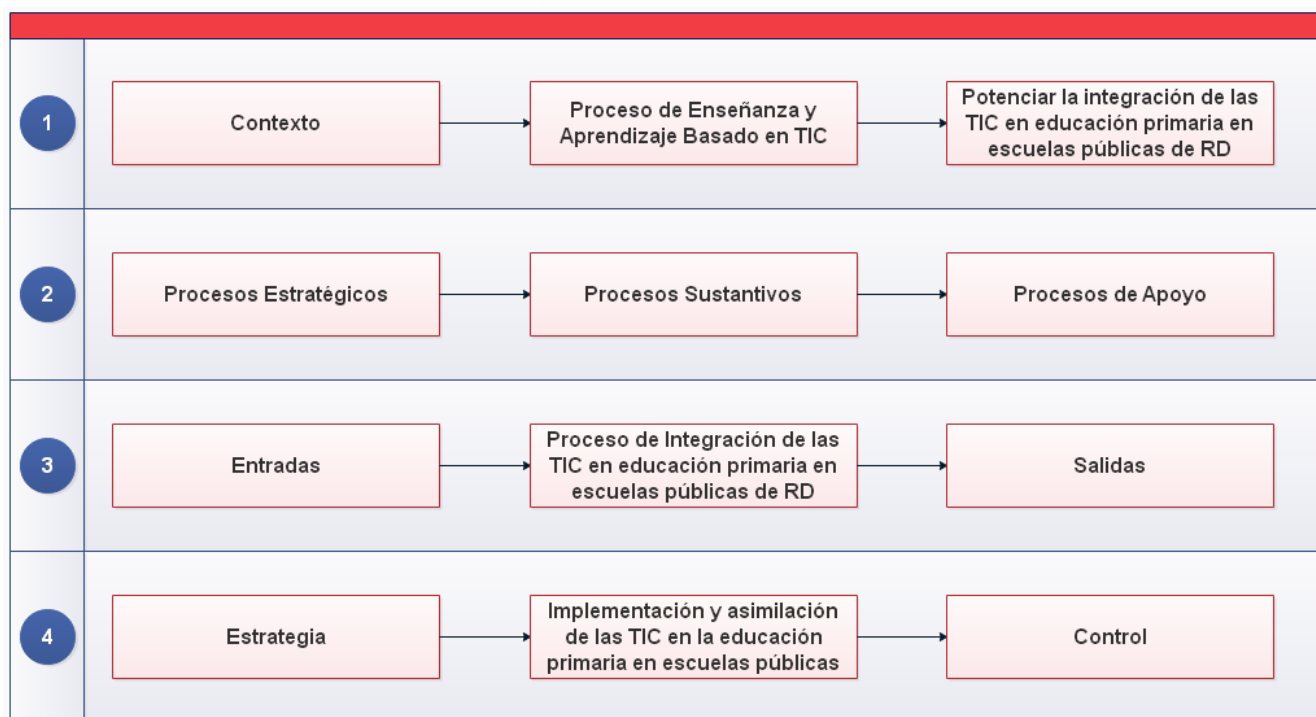
1.2. Fundamentos teóricos y diseño del modelo

El modelo diseñado tiene como objetivo describir, representar las diferentes componentes de carácter organizacional y tecnológico y sus interrelaciones con el contexto interno y externo para potenciar la integración de las TIC en escuelas públicas de República Dominicana, como parte de los recursos a emplear que tributen a la solución de los principales retos de la educación en el país.

1.2.1 Relaciones esenciales que sustentan el modelo

De acuerdo a la figura 1, el modelo consta de cuatro (4) relaciones esenciales que lo sustentan. Una **primera relación esencial** que refleja los nuevos requerimientos que emanan del contexto (internacional y nacional) respecto a la integración de las TIC en escuelas públicas (EP) de República Dominicana, las exigencias asociadas al proceso que se enfocan en el reordenamiento de las metodologías del proceso de enseñanza y aprendizaje a través del uso de las TIC, y las mejoras constantes de estos entornos. Una **segunda relación esencial** que toma en cuenta la constante interrelación entre los procesos que son desarrollados a nivel de educación por el MINERD y las principales instancias que los realizan, para poder lograr el compromiso necesario de la alta dirección y los docentes, para lograr potenciar el proceso de incorporación de las TIC en el aula de las EP. Una **tercera relación esencial**, en donde se evalúan los objetivos estratégicos a ser logrados, se dirige el proceso de integración de las herramientas tecnológicas educativas al proceso de enseñanza / aprendizaje, y luego se realiza un control de evaluación de los resultados de lo planificado que garantice las salidas que son requeridas. Finalmente, una **cuarta relación esencial** que define una constante interacción del modelo con el entorno, con la finalidad de retroalimentarse como sistema abierto y dinámico, provocando su propia mejora continua.

Figura 1
Relaciones esenciales
que sustentan el modelo



Fuente: elaboración propia

1.2.2 Principios o supuestos del modelo

Los principios o supuestos que sustentan el modelo de manera general son: **i) principio de particularidad**, dado que cada escuela es tratada como única; **ii) principio de las necesidades fundamentales**, cada escuela debe tener sus propias metas y propósitos en función del proceso interno de mejora, independientemente de que tome como guía los establecidos por el sistema educativo, deberán responder a las necesidades de su comunidad; **iii) principio de transformación**, llevar a cabo los cambios necesarios para desarrollar las competencias que debe tener el individuo del siglo XXI; **iv) principio de planificación**, garantizando que las transformaciones sean posibles estructurándolas dentro de un plan estratégico debidamente formulado para lograr los resultados deseados; **v) principio de participación**, involucrando a que participen los principales actores del sistema educativo de la República Dominicana para garantizar que sea posible la transformación deseada; **vi) principio de mejora continua**, para garantizar la transformación constante de todos los procesos y tecnologías educativas acorde a los avances tecnológicos / educativos del mundo; y el **vii) principio de escalabilidad**, esto indica que el modelo no solo puede adaptarse a establecer el nivel de madurez (o perfil tecnológico) de una escuela, sino que también, puede escalar a establecer el perfil tecnológico de todas las escuelas de un distrito educativo y de todos los distritos educativos que componen las regionales educativas del sistema educativo dominicano, garantizando la planificación para toda la pirámide educativa del sistema.

1.2.3 Enfoques del modelo

El modelo consta de siete (7) enfoques: **i) mejora continua**, el perfeccionamiento continuo, la iteración, la mejora permanente, según las necesidades internas y variaciones del contexto interno y externo; **ii) sistémico**, todas las componentes del modelo estarán combinándose con otras componentes del mismo para analizar las entradas del modelo y producir las salidas que se esperan de este; **iii) de procesos**, los objetivos a lograr en la organización se concretan en sus procesos; **iv) estratégico**, el modelo se expresa en la estrategia que se obtiene como resultado de las actividades de planificación y organización para potenciar el proceso de integración de las TIC en el aula; **v) didáctico**, el modelo deberá emplear diferentes estrategias de aprendizaje y contar con los componentes pedagógicos, de diseño y comunicación apoyados fundamentalmente en las TIC, que permitan desarrollar en las aulas de las escuelas públicas las metodologías para la enseñanza y aprendizaje deseadas; **vi) gestión de proyectos**, este enfoque es el que garantizará que se cumpla con las estrategias planteadas en todas las componentes del modelo a través del fiel cumplimiento de la planificación de los recursos; y de **vii) gestión del conocimiento**, este enfoque garantizará el que los docentes, piedra angular del proceso, reúnan las competencias académicas, administrativas y humano sociales necesarias para que pueda realizar sus actividades en dicho proceso de manera satisfactoria.

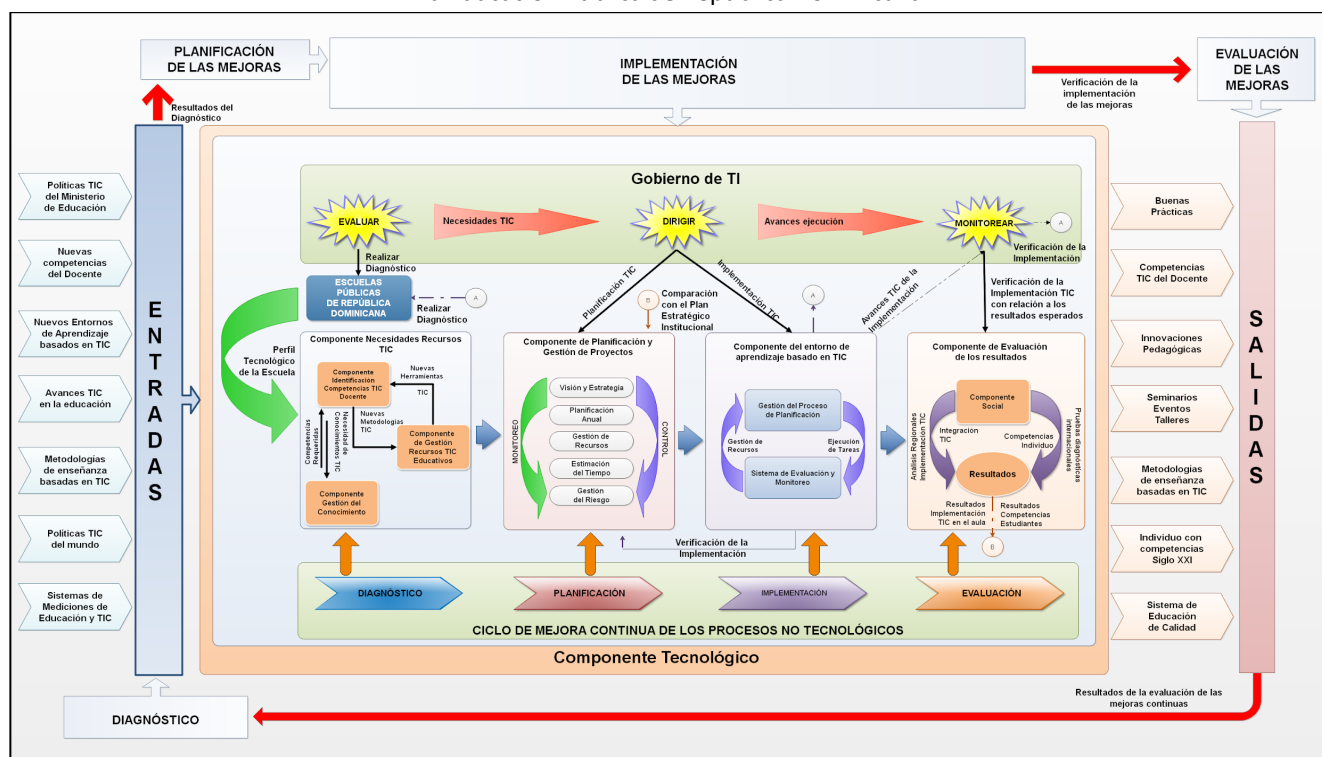
Entre las **premisas del modelo** se señalan: i) compromiso de la alta dirección y los docentes; ii) contar con las condiciones tecnológicas mínimas; iii) compromiso del uso de la metodología de gestión de proyectos; y iv) recurso humano con el perfil idóneo.

1.2.4 Componentes del modelo

Tal como se puede visualizar en figura 2, el modelo consta de nueve (9) componentes: **i) componente tecnológico**, lo que significa que todas las componentes que son parte del modelo van a funcionar y desenvolverse en un ambiente TIC en todos sus procesos; **ii) componente de necesidades de recursos TIC**, esta componente estará constantemente monitoreando los avances pedagógicos a través del uso de herramientas tecnológicas, competencias TIC de docentes y estudiantes, para integrarlas al proceso de enseñanza / aprendizaje; **iii) componente de identificación de competencias TIC docentes**, que realiza el diagnóstico de las

competencias del docente para establecer las necesidades de capacitación a partir de las informaciones generadas en la componente de necesidades de recursos TIC; **iv) componente de gestión de recursos educativos TIC**, esta componente se encarga de identificar nuevas herramientas tecnológicas para proceder con su implementación en la metodologías utilizadas en el aula; **v) componente gestión del conocimiento**, es donde se planifican, organizan, ejecutan, diseñan y controlan los contenidos, ejercicios y evaluaciones a ser empleados en el desarrollo de las competencias TIC del docente; **vi) componente de planificación y gestión de proyectos**, en ella será elaborada la planificación estratégica que se requiera a partir del levantamiento de información de la componente de necesidades de recursos TIC; **vii) componente del entorno de aprendizaje basado en TIC**, en esta componente se llevará el monitoreo y control que garantice la gestión del cambio necesario en los entornos educativos a través de las TIC; **viii) componente de evaluación de los resultados**, aquí se realizará el cierre de la planificación realizada y una evaluación en general de los resultados de la integración de las TIC en el contexto educativo, auxiliándose de los resultados de la componente social; y la **ix) componente social**, en la cual se realizará un análisis de los resultados de la calidad de la educación que se realizan a través de los diferentes sistemas de medición mundiales, regionales y locales (como las pruebas LLECE³ y las PISA⁴).

Figura 2
Modelo para potenciar la integración de las TIC en la Educación Pública de República Dominicana



Fuente: elaboración propia.

³ Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.

⁴ Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés).

1.2.5 Correspondencia del modelo con sus relaciones esenciales

Con relación a su primera relación **Contexto – Proceso de enseñanza / aprendizaje basado en TIC – Potenciar la integración de las TIC en las escuelas públicas de República Dominicana**, el modelo considera el proceso de mejora continua tanto para todas sus componentes como para sí mismo, este proceso procura que en las aulas de las escuelas públicas la metodología de enseñanza / aprendizaje que se utilice tribute a una educación de calidad.

Con relación a su segunda relación **Procesos estratégicos – Procesos sustantivos – Procesos de apoyo**, el modelo visto como un todo, se sustenta sobre el accionar de cada una de las principales dependencias del Ministerio de Educación de República Dominicana que intervienen en cada uno de estos procesos.

En lo que respecta a la tercera relación **Entradas – Proceso de integración de las TIC en escuelas públicas de República Dominicana – Salidas**, al igual que en la relación anterior, el modelo visto como un todo también tributa con esta relación.

En lo que respecta a la cuarta y última relación que sustenta el modelo propuesto, **Estrategia – Implementación y asimilación de las TIC en las escuelas públicas de República Dominicana – Control**, todas las componentes del modelo se retroalimentarán de las constantes interacciones con el entorno. Luego de ser establecido el perfil tecnológico de la escuela a través del proceso de “evaluar” de la Componente de Gobierno de TI y la Componente de Necesidades de Recursos TIC, la gestión de integración de esos nuevos requerimientos estarán a cargo de las Componentes de Planificación y Gestión de Proyectos, y la Componente del Entorno de Aprendizaje Basado en TIC, al igual que el proceso de “monitorear” de la Componente de Gobierno de TI, y en esta misma última componente, el control de toda la integración tecnológica con su proceso de “monitorear”.

1.2.6 Instrucciones metodológicas para la aplicación del modelo propuesto

Como parte de sus instrucciones metodológicas, el modelo consta de cinco (5) etapas para su aplicación. En la Figura 4 incluida en los anexos, se puede apreciar cada una de las etapas de implementación del modelo, las cuales se definen a continuación.

La Etapa I de Diagnóstico, está compuesta por dos (2) líneas de acción, cuyo objetivo es el de identificar el estado de situación en que se encuentra el proceso de integración de las TIC, estableciendo el perfil tecnológico de la escuela pública.

La Etapa II de Planificación, está comprendida de siete (7) líneas de acción que, son las que permitirán definir el marco estratégico y los recursos requeridos para llevar a cabo la implementación de tecnología en el aula.

La Etapa III de Aprobación, está comprendida por dos (2) líneas de acción, las cuales comprenden la presentación y aprobación de la planificación realizada.

La Etapa IV de Ejecución, también está compuesta por dos (2) líneas de acción, en las cuales se llevará a cabo la gestión de proyectos de lo planificado en la Etapa II.

La Etapa V de Evaluación, que tendrá dos (2) líneas de acción que medirán el nivel de avance y calidad del proceso de integración de las TIC en el aula, con respecto a lo planificado, y al mismo tiempo el impacto de la aplicación del modelo en el sistema de educación de la República Dominicana, con la finalidad de mantener el proceso de mejora continua del modelo mismo.

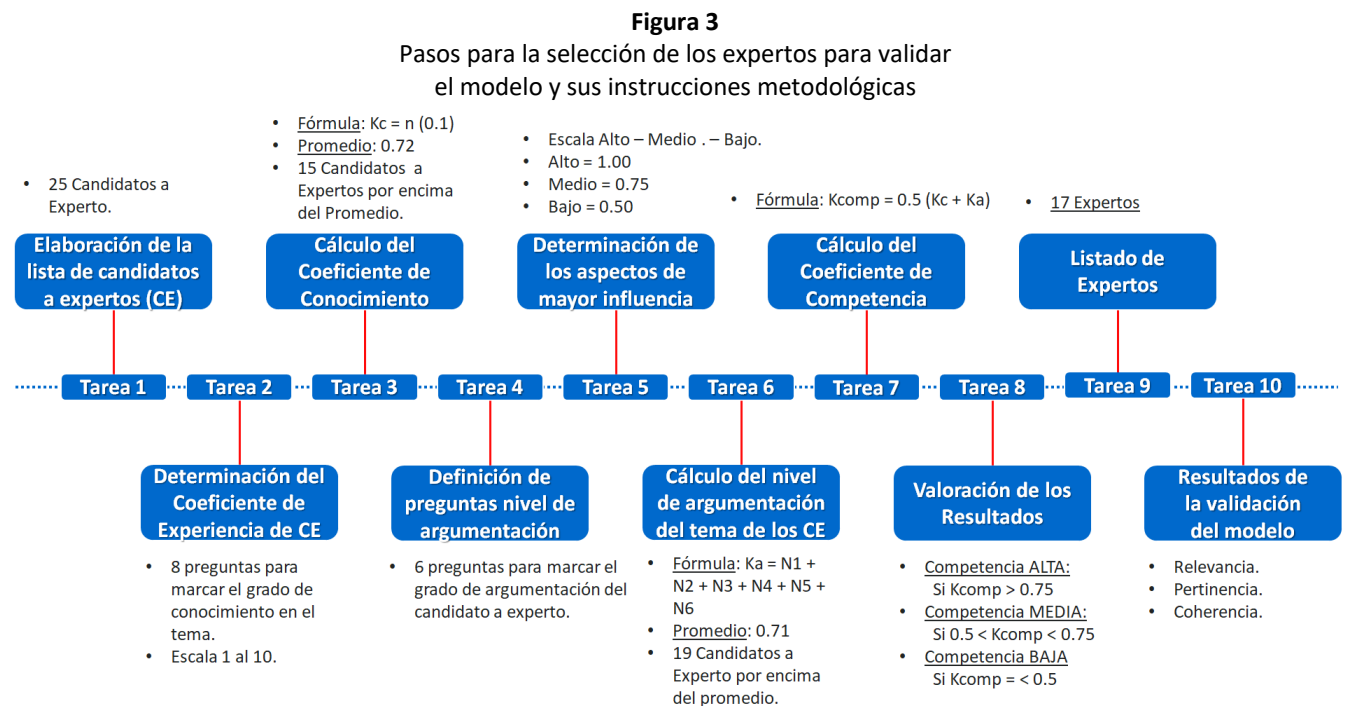
2. Metodología

Para llevar a cabo la validación del modelo fueron realizadas las siguientes tareas: 1) Selección de expertos; 2) encuesta de valoración del modelo y de sus instrucciones metodológicas de aplicación; y 3) el procesamiento de los datos y análisis de los resultados.

2.1. Selección de expertos

De acuerdo a León (2011), el criterio de expertos es un método que permite consultar un grupo de expertos con la finalidad de validar una propuesta, en este caso el modelo diseñado resultante y sus instrucciones metodológicas para su implementación, fundamentado en los conocimientos que estos poseen, sus investigaciones, la experiencia lograda, estudios bibliográficos, entre otros aspectos.

En ese sentido, el método para establecer los expertos a valorar el modelo fue determinando su **coeficiente de competencia experta**, para lo cual fue necesario determinar el coeficiente de conocimiento o información del experto y su nivel de argumentación o fundamentación para lo cual fue necesario llevar a cabo una serie de pasos descritos en la Figura 3.



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a Barroso y Barrera (2013), el investigador debe utilizar para su consulta expertos cuya competencia tengan un coeficiente alto, no obstante, puede valorar si utiliza expertos de competencia media en caso de que el coeficiente de competencia promedio de todos los posibles expertos sean alto. Sin embargo, un investigador nunca deberá de utilizar expertos de competencia baja.

De acuerdo a León (2011, p. 108) que cita a Dalkay (1969), para garantizar la confiabilidad de la validación del modelo, con un número de expertos que oscile entre 15 y 20, el error de la decisión que se tome como resultado de la evaluación se encuentra en un rango comprendido entre 2.5% y 5%.

Para el caso de esta investigación se incluyeron 17 expertos de acuerdo a los resultados de la puntuación obtenida (Ver Cuadro 1 en los anexos), lo que significa que la cantidad es adecuada para garantizar la confiabilidad de los resultados.

2.2. Encuesta de validación del modelo y sus instrucciones metodológicas de aplicación

Para la validación del modelo se utilizó una encuesta que permitió establecer el juicio de valor emitido por los expertos seleccionados en tres (3) aspectos: La relevancia, la pertinencia y la coherencia del mismo. En donde:

Relevancia (R): Es la influencia de cada uno de los componentes de la estructura del modelo en el proceso de integración de las TIC en escuelas públicas de República Dominicana.

Pertinencia (P): La estructura del modelo, sus componentes y contenido son congruentes con los objetivos del mismo, y consideran las exigencias de los actores implicados, del Ministerio de Educación y del contexto en las escuelas públicas de República Dominicana.

Coherencia (C): Existe coherencia e interrelación entre los componentes del Modelo (principios, objetivos, premisas, enfoques, momentos).

Con relación a las instrucciones metodológicas del modelo, este fue evaluado en los siguientes aspectos: a) correspondencia entre el modelo y su metodología; b) importancia de las diferentes etapas de las instrucciones metodológicas; c) etapas de las instrucciones metodológicas; y finalmente, d) valoración y sus instrucciones metodológicas vistas como un todo para dar respuesta a la necesidad de potenciar el proceso de integración de las TIC en la educación pública de República Dominicana.

Finalmente, fue utilizada una escala likert para evaluar la Relevancia del modelo propuesto, la misma se valoró la misma por los expertos en el sentido siguiente: Muy alta (MA); Alta (A); Media (M); Baja (B); y Ninguna (N). De igual manera fue evaluada la Pertinencia, en donde la valoración va desde: Muy pertinente (MP), Pertinente (P), Media (M), Poco pertinente (PP) y Nada pertinente (NP). Del mismo modo fue evaluada la Coherencia, cuya valoración va desde: Muy coherente (MC), Coherente (C), Medianamente (M), Poco coherente (PC), Nada coherente (NC). Para la valoración de las instrucciones metodológicas se utilizó la misma técnica considerando entre las opciones la valoración de Muy alta (MA); Alta (A); Media (M); Baja (B); y Ninguna (N).

3. Resultados

A continuación se presenta una síntesis de los resultados contenidos en el Cuadro 2 y Cuadro 3 (Ver anexos) sobre la valoración de los expertos respecto a la relevancia, la pertinencia y la coherencia del modelo propuesto y las instrucciones metodológicas para su implementación.

Relevancia del modelo

En lo que concierne a la relevancia del modelo, tomando en consideración las categorías de mayor valoración, “muy alta” y “alta”, en cuanto a sus **principios** fue valorado en un 94.11% siendo la de mayor frecuencia la categoría de “muy alta” por 10 de los 17 expertos. En un 94.12% fueron valorados como “muy alta” y “alta” la relevancia de los **objetivos** del modelo propuesto. Las **premisas** del modelo fueron valoradas en un 88.24% en las mismas categorías que las anteriores, siendo la de mayor frecuencia con un 47.06% la de “muy alta”. Los **enfoques** del modelo tuvieron una valoración de un 94.12% como “muy alta” y “alta”, siendo el dato más frecuente la relevancia de “muy alta” con 64.71% de valoración. Las **cualidades** del modelo fueron valoradas en un 94.12% como “muy alta” y “alta”, y finalmente, el **modelo visto como un todo** fue valorada su relevancia en

un 100% como “muy alta” y “alta”, siendo la categoría más frecuente la de “muy alta” con un 52.94% de valoración.

De manera general, la categoría con mayor frecuencia en cuanto a la valoración de la relevancia del modelo fue la de “muy alta” con un 55.88% seguida por la de “alta” para un 38.24% y la de “media” con un 5.88% de las valoraciones.

Pertinencia del modelo

La categoría de valoración con mayor frecuencia sobre la pertinencia del modelo fue de “muy pertinente”, con un porcentaje de 52.94% de valoración, y con un 47.06% como “pertinente”.

Coherencia del modelo

El modelo fue valorado en un 64.71% como “muy coherente”, siendo esta la categoría con mayor frecuencia. Le sigue luego con un 35.29% la de “coherente”.

Validación de las instrucciones metodológicas del modelo

Con relación a la **correspondencia del modelo y la metodología propuestos** la valoración más frecuente fue de “alta” con un 64.71% seguida de un 35.29% como “muy alta”.

En cuanto a la **importancia de las diferentes etapas de las instrucciones metodológicas** la mayor frecuencia en la valoración fue de un 52.94% como “muy alta”, seguida de un 41.18% como “alta”.

Las diferentes etapas de las **instrucciones metodológicas**, de manera general, la valoración más frecuente fue de 64.71% como “muy alta”, seguida de un 31.76% de los expertos que le valoraron como “alta”, y apenas un 3.53% de estos las ponderó como “media”. Es decir, en un 96.47% fueron valoradas las instrucciones metodológicas para la aplicación del modelo entre “muy alta” y “alta” lo que es una valoración significativa.

Finalmente, la valoración más frecuente del modelo y sus instrucciones metodológicas vistos como un todo en un 52.94% fue de “muy alta”. La valoración de los demás expertos fue de un 47.06% como “alta”.

4. Conclusiones

a) Ha sido diseñado un modelo y sus instrucciones metodológicas de implementación fundamentado en su sustento teórico; esto queda comprobado al haberse demostrado cómo, principalmente, sus componentes se corresponden con sus relaciones esenciales.

b) El modelo y sus instrucciones metodológicas de implementación son muy relevantes, muy coherentes y muy pertinentes, categorías cuya valoración por parte de los expertos tuvieron las mayores frecuencias.

c) De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el modelo y sus instrucciones metodológicas de implementación puede ser utilizado como un instrumento o herramienta que tribute a solucionar los principales retos que presenta la educación en los países de la región de América Latina y el Caribe, principalmente en la República Dominicana.

d) La implementación y puesta en marcha del modelo requiere de la aprobación del Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD). Esto pudiera causar una limitante a los resultados que se pudieran obtener con la implementación del modelo, debido a que las escuelas públicas no manejan un presupuesto que les permita no tener esa dependencia directa del MINERD, situación que afectaría el principio de particularidad del modelo.

Referencias bibliográficas

- Barroso Osuna, J. M., y Cabero Almenara, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65 (2), 25-38. DOI: <http://hdl.handle.net/11441/24562>
- COBO, C. (2016). Plan Ceibal: nuevas tecnologías, pedagogías, formas de enseñar, aprender y evaluar. *Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación*. Recuperado de <http://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/204>
- Cóndor, C. N. Q., Rojas, J. J. O., y Ccora, C. R. Q. (2019). Análisis del programa de una computadora por niño en instituciones educativas en zonas de exclusión y pobreza: caso Perú. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 71-95. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7913391>
- de Luis, S. C. (2018). UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA A 10 AÑOS DEL PLAN CEIBAL EN URUGUAY. *Didaskomai-Revista del Instituto de Educación*, (8), 85-102. Recuperado de <http://didaskomai.fhuce.edu.uy/index.php/didaskomai/article/view/29>
- Domingo Coscollola, M., y Fuentes Agustí, M. (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2010,(36): 171-180. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128013.pdf>
- Graells, P. M. (2012). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. *Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB*. Recuperado de <https://www.3ciencias.com>
- Martínez, M. V. M. (2019). Conectar Igualdad: redes, representaciones y uso en los alumnos. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, 149-152. Recuperado de <https://www.academica.org/matozo/28>
- Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD). (2016a). Cultura digital de los actores del sector educativo público dominicano. Recuperado de <http://www.educando.edu.do>.
- Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD). (2016b). Acceso a las TIC de los estudiantes y docentes del sector educativo público dominicano. Recuperado de <http://www.educando.edu.do>.
- Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD). (2016c). Estudio sobre la disponibilidad de infraestructura tecnológica en los planteles educativos del sistema educativo público. Recuperado de <http://www.educando.edu.do>.
- Moreira, M. A. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf
- Ortiz, C. M. A., y Peña, L. V. (2019). Competencias para el uso de las TIC en estudiantes de educación superior: un estudio de caso. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.515>
- Pampin, E. A., Ramos, M. E. D. S., y Bañuls, G. (2017). Estudio sobre la fase piloto de inclusión de tablets en educación inicial y primaria en Uruguay en el marco del Plan Ceibal. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 223-238. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6244798>

- RICHARDSON, F., y LEÓN, G. (2018). Instrumento para determinar el nivel de madurez en la adopción de tecnologías escolar en la educación primaria en escuelas públicas de la República Dominicana. *Revista Espacios*, Vol. 40, No. 29. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n29/a19v40n29p04.pdf>
- Rivoir, A. L. (2019). Desigualdades digitales y el modelo 1 a 1 como solución. El caso de One Laptop Per Child Perú (2007-2012). *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 33-52. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7913417>
- Sunkel, G., y Trucco, D. (2010). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades. *CEPAL – Serie políticas sociales No. 167*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org>
- Torres, M. (2019). ¿Innovan las innovaciones? Un análisis de Conectar Igualdad y Aprender Conectados. *Revista Hipertextos*, 7(12), 120-138. DOI: <https://doi.org/10.24215/23143924e006>
- Trucco, D., y Espejo, A. (2013). *Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo. El caso del Plan Ceibal del Uruguay*. URI: <http://hdl.handle.net>
- UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente* (pp. 28-34). Recuperado el 11 de julio del 2020 de <http://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2013). ICT in education in Latin American and the Caribbean: A regional analysis of ICT integration and e-readiness [archivo PDF]. Recuperado el 24 de mayo del 2017 de <http://www.uis.unesco.org>
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa. Pearson educación*. Recuperado de <https://crecerpsi.files.wordpress.com>

Anexos.

Cuadro 1
Resultados del Cálculo del Coeficiente de
Competencia de los Candidatos a Expertos

Experto / Respuestas	Kc	Ka	(Kc + Ka)	Kcomp	Coef. Comp.
Candidato Experto 1	0.96	1.00	1.96	0.98	ALTO
Candidato Experto 2	0.40	0.79	1.19	0.60	MEDIO
Candidato Experto 3	0.19	0.99	1.18	0.59	MEDIO
Candidato Experto 4	0.79	0.69	1.48	0.74	MEDIO
Candidato Experto 5	0.94	1.00	1.94	0.97	ALTO
Candidato Experto 6	0.80	1.00	1.80	0.90	ALTO
Candidato Experto 7	0.85	0.99	1.84	0.92	ALTO
Candidato Experto 8	0.95	1.00	1.95	0.98	ALTO
Candidato Experto 9	0.88	1.00	1.88	0.94	ALTO
Candidato Experto 10	0.91	1.00	1.91	0.96	ALTO
Candidato Experto 11	0.74	0.83	1.57	0.78	ALTO
Candidato Experto 12	0.70	0.93	1.63	0.82	ALTO
Candidato Experto 13	0.81	0.89	1.70	0.85	ALTO
Candidato Experto 14	0.94	0.90	1.84	0.92	ALTO
Candidato Experto 15	0.83	0.99	1.82	0.91	ALTO
Candidato Experto 16	0.85	0.86	1.71	0.86	ALTO
Candidato Experto 17	0.74	0.84	1.58	0.79	ALTO
Candidato Experto 18	0.53	0.61	1.14	0.57	MEDIO
Candidato Experto 19	0.45	0.60	1.05	0.53	MEDIO
Candidato Experto 20	0.81	0.84	1.65	0.83	ALTO
Candidato Experto 21	0.49	0.67	1.16	0.58	MEDIO
Candidato Experto 22	0.70	0.82	1.52	0.76	ALTO
Candidato Experto 23	0.45	0.70	1.15	0.58	MEDIO
Candidato Experto 24	0.41	0.69	1.10	0.55	MEDIO
Candidato Experto 25	0.93	1.00	1.93	0.96	ALTO

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2
Resultados de la valoración del modelo
mediante el juicio de expertos

EVALUACION DEL MODELO							
ASPECTO A EVALUAR	FRECUENCIA						
	MA	A	M	B	N	TOTAL	
Relevancia del Modelo							
1) Principios	Frecuencia	10	6	1	0	0	17
	Porcentaje	58.82%	35.29%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
2) Objetivo	Frecuencia	12	4	1	0	0	17
	Porcentaje	70.59%	23.53%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
3) Premisas	Frecuencia	8	7	2	0	0	17
	Porcentaje	47.06%	41.18%	11.76%	0.00%	0.00%	100.00%
4) Enfoques	Frecuencia	11	5	1	0	0	17
	Porcentaje	64.71%	29.41%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
5) Cualidades	Frecuencia	7	9	1	0	0	17
	Porcentaje	41.18%	52.94%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
6) El modelo como un todo	Frecuencia	9	8	0	0	0	17
	Porcentaje	52.94%	47.06%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
TOTAL	Frecuencia	57	39	6	0	0	102
	Porcentaje	55.88%	38.24%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
ASPECTO A EVALUAR	FRECUENCIA						
	MP	P	M	PP	NP	TOTAL	
Pertinencia del Modelo							
	Frecuencia	9	8	0	0	0	17
	Porcentaje	52.94%	47.06%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
ASPECTO A EVALUAR	FRECUENCIA						
	MC	C	M	PC	NC	TOTAL	
Coherencia del Modelo							
	Frecuencia	11	6	0	0	0	17
	Porcentaje	64.71%	35.29%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

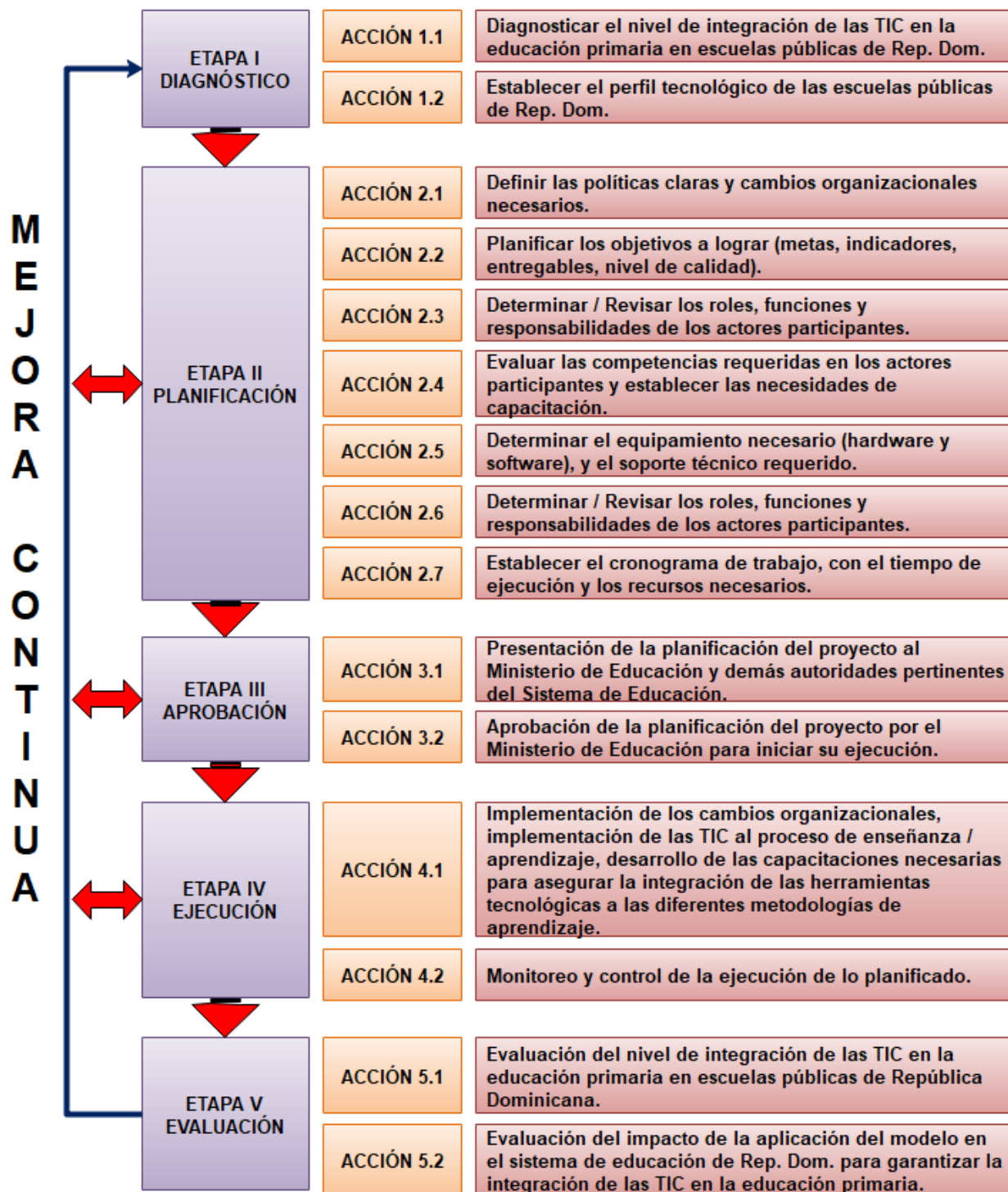
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3
Resultados de la valoración de las instrucciones metodológicas
para la implementación del modelo

ASPECTO A EVALUAR		FRECUENCIA					TOTAL
		MA	A	M	B	N	
a) Correspondencia entre el modelo y la metodología propuestos	Frecuencia	6	11	0	0	0	17
	Porcentaje	35.29%	64.71%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
b) Importancia de las diferentes etapas de las instrucciones metodológicas	Frecuencia	9	7	1	0	0	17
	Porcentaje	52.94%	41.18%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
c) Etapas de las Instrucciones Metodológicas	Frecuencia	55	27	3	0	0	85
	Porcentaje	64.71%	31.76%	3.53%	0.00%	0.00%	100.00%
ETAPA I – Diagnóstico	Frecuencia	12	5	0	0	0	17
	Porcentaje	70.59%	29.41%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
ETAPA II – Planificación	Frecuencia	11	6	0	0	0	17
	Porcentaje	64.71%	35.29%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
ETAPA III – Aprobación	Frecuencia	9	7	1	0	0	17
	Porcentaje	52.94%	41.18%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
ETAPA IV – Ejecución	Frecuencia	13	3	1	0	0	17
	Porcentaje	76.47%	17.65%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
ETAPA V – Evaluación	Frecuencia	10	6	1	0	0	17
	Porcentaje	58.82%	35.29%	5.88%	0.00%	0.00%	100.00%
d) Valoración del modelo y sus instrucciones metodológicas vistas como un todo para dar respuesta a la necesidad de potenciar el proceso de integración de las TIC en las metodologías de enseñanza / aprendizaje en la educación primaria en escuelas públicas de República Dominicana.	Frecuencia	9	8	0	0	0	17
	Porcentaje	52.94%	47.06%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4
Instrucciones metodológicas para la aplicación del modelo



Fuente: elaboración propia.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional