

Instrumento para determinar el nivel de madurez en la adopción de tecnologías escolar en la educación primaria en escuelas públicas de la República Dominicana

Instrument to determine the level of maturity in the adoption of school technologies in primary education in public schools of the Dominican Republic

RICHARDSON, Fausto ¹ y LEÓN, Giraldo ²

Recibido: 03/03/2019 • Aprobado: 13/08/2019 • Publicado 02/09/2019

Contents

1. Introducción
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones

Referencias bibliográficas

RESUMEN:

El objetivo del presente trabajo es diseñar un instrumento que permita determinar el nivel de madurez de la integración de las TIC en la educación pública de República Dominicana, estableciendo un perfil tecnológico de la escuela. Corresponde a un estudio de índole correlacional, no experimental, y con un diseño transeccional y correlacional / causal. Con una muestra de 20 escuelas públicas pertenecientes al Municipio de Santo Domingo Oeste (SDO). El instrumento utilizado fue validado mediante la técnica de juicio de expertos.

Palabras claves: Educación Primaria, TIC, tecnología escolar, nivel de madurez

ABSTRACT:

The objective of this work is to design an instrument that allows determining the level of maturity of the integration of ICT in public education in the Dominican Republic, establishing a technological profile of the school. Corresponds to a study of a correlational nature, not experimental, and with a transectional and correlational / causal design. With a sample of 20 public schools belonging to the Municipality of Santo Domingo Oeste (SDO). The instrument used was validated by the expert judgment technique.

Keywords: Primary education, ICT, school technology, level of maturity

1. Introducción

Los organismos mundiales, regionales y locales, liderados por la UNESCO, que tienen que ver con la educación en los países del mundo, han reconocido el papel que juega la

educación como eje principal para el progreso de las naciones, y en ese mismo sentido, como el entorno idóneo en el proceso de desarrollo de las competencias exigidas a la sociedad del siglo XXI a partir del nacimiento del fenómeno industrial reconocido como la globalización.

De acuerdo a lo analizado en varios estudios (UNESCO, 2004, 28-34; Woolfolk, 2006) se destacan como las principales teorías del aprendizaje: *La teoría sociocultural de Vygotsky* la cual destaca que la interacción social juega un rol fundamental en el desarrollo del conocimiento; la teoría del aprendizaje estudiada por *Piaget*, plantea que en el proceso de aprendizaje el individuo debe destacarse por ser un ente activo, con la capacidad de construir y resolver problemas; *el aprendizaje basado en problemas* que fomenta el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, entre otros aspectos; y por último, *el aprendizaje cognitivo* el cual está basado en la construcción del conocimiento del individuo a partir de las experiencias y entendimiento adquirido por la interacción con docentes y sus iguales, para luego compartirlo con su entorno.

Los fundamentos que caracterizan cada una de estas teorías hacen viable la tesis de la incorporación del uso de las TIC en la educación con el fin de servir como herramientas de apoyo para desarrollar las competencias y habilidades que estas teorías sostienen. El uso de las TIC en los procesos educativos potencia y permite mejorar los entornos en los que se lleva a cabo el proceso de enseñanza / aprendizaje que envuelve a docentes y estudiantes para facilitar la construcción del conocimiento de estos últimos para lograr que el individuo pueda insertarse de manera productiva en la sociedad del presente siglo.

Otros estudios analizados (García-Peñalvo y Montoya, 2017; Graells, 2012, p. 7; López, 2016, pp. 4-6) señalan como ventajas sobre el uso de las TIC en la educación las siguientes: Ser un medio de expresión, un canal de comunicación, un instrumento para procesar información, una herramienta de diagnóstico, generadoras de nuevos escenarios formativos, un medio para el desarrollo cognitivo, y medio para influir en todos los sectores sociales.

Sin embargo, no solo se ha intentado la integración de las TIC en la educación por las bondades que estas ofrecen como un medio para potenciar la construcción del conocimiento del individuo de acuerdo a lo visto anteriormente. También, se ha perseguido en todo este tiempo lograr la reducción de las diferentes brechas sociales que han acumulado las sociedades hasta el presente, y en especial, la reducción de la brecha digital que ha existido, especialmente, en los países de la región de América Latina y el Caribe.

De acuerdo a Sunkel y Trucco (2010), una de las expectativas centrales que ha acompañado la incorporación de las TIC en el sistema escolar de la región es su impacto en la sociedad. La expectativa central ha sido que las TIC contribuyan a los procesos de integración social, reduciendo la falta de accesos de importantes sectores de la población a las nuevas oportunidades que brindan las tecnologías.

Así también opinan Trucco y Espejo (2013) cuando señalan que las TIC suponen reducir la brecha digital, aunque añaden, que este proceso ha creado lo que llaman una "superposición de brechas", dado que se ha tenido un avance considerable en cuanto al acceso a las tecnologías, sin embargo, se han creado otras brechas, como, por ejemplo, la desigualdad de capacidades de los beneficios para hacer un buen uso al acceso de las TIC para desarrollar las competencias del individuo.

Lo anteriormente expuesto, indica cómo la inserción de las TIC en la educación ha traído, aparte de los grandes beneficios que se resaltan, una mayor complejidad al intento de reducir las desigualdades sociales que se han acumulado, y al proceso mismo de su integración, dada la falta de los recursos necesarios, las metodologías correspondientes, y el cúmulo de otras brechas imperantes. Para el caso del país objeto de análisis de este artículo, se estará evaluando en los antecedentes del marco teórico de esta investigación y de cómo se abordaría la problemática haciendo uso de las metodologías que se presentan.

A partir de lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo **evaluar la aplicación de un instrumento fundamentado en las metodologías apropiadas a las particularidades de la educación primaria de República Dominicana para determinar el nivel de madurez en la adopción de tecnología escolar en los centros educativos públicos.**

1.1. Antecedentes

De acuerdo a varios estudios (Sunkel, 2006; Villanueva, 2003), para conocer el estado de situación del proceso de integración de las TIC en los centros educativos, es necesario establecer una serie de indicadores que permitan hacer una medición del avance en que se encuentre todo el proceso.

Entre las categorías de indicadores señaladas por estos autores, se citan: a) Política y estrategia; b) infraestructura y acceso; c) capacitación de los profesores; d) integración en el currículo; y e) la incorporación en los procesos de enseñanza / aprendizaje.

En ese mismo sentido, se destacan a continuación, aspectos importantes sobre el proceso de integración de las TIC en la República Dominicana (RD), de acuerdo a dos estudios analizados. Un primer estudio *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital* llevado a cabo por UNESCO (2013), donde se hace un análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital. El segundo estudio, es un diagnóstico llevado a cabo por el Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD) para conocer el estado de situación de la integración de las TIC en el país.

1.1.1. Uso de las TIC en la educación en América Latina y el Caribe

De acuerdo al análisis regional realizado por UNESCO (2013), República Dominicana obtuvo los siguientes resultados:

Definiciones sobre el uso de TIC en iniciativas educativas para América Latina y el Caribe. La República Dominicana es uno dentro de los 31 de 38 países (82%), que han una definición formal para la integración de las TIC en la educación.

La electricidad como prerrequisito para el uso de las TIC en educación. Prácticamente todas las escuelas públicas primarias y secundarias del Caribe cuentan con electricidad. En ese sentido, República Dominicana es la excepción, donde apenas el 43% y 34% respectivamente cuentan con las instalaciones eléctricas necesarias para apoyar la integración de las TIC.

Hay dos formas antiguas del uso de las TIC en la educación: La Enseñanza Asistida por Radio (EAR) y la Enseñanza Asistida por Televisión (EAT). Los datos proporcionados por la República Dominicana en este tipo de enseñanzas fueron los siguientes:

Enseñanza Asistida por Radio (EAR). La República Dominicana proporciona acceso a la EAR solo en apenas el 1% de las escuelas de educación primaria y secundaria.

Enseñanza Asistida por Televisión (EAT). De acuerdo al estudio, apenas el 33% de las escuelas de secundaria tienen acceso a este tipo de enseñanza, la educación primaria no tiene esta facilidad.

En cuanto a la infraestructura informática para las nuevas formas de *Enseñanza Asistida por TIC*, la disponibilidad de los recursos computacionales es prácticamente nula en la República Dominicana, donde un promedio de 122 estudiantes de educación primaria y secundaria comparten una sola computadora. En ese sentido, hay dos formas de enseñanzas a través de las TIC, la enseñanza asistida por computador (EAC) y la enseñanza asistida por internet (EAI).

1. En cuanto a la *Enseñanza Asistida por Computador (EAC)*, República Dominicana reportó que ninguna de sus escuelas contaba con EAC, asunto que se atribuye principalmente a la falta de computadoras en las escuelas del país.
2. En la *Enseñanza Asistida por Internet (EAI)*, cuyo costo es el más elevado entre los demás tipos de enseñanzas, no existe este tipo de enseñanza en la República Dominicana.

1.1.2. Estudios sobre uso de las TIC por el MINERD

El Ministerio de Educación de República Dominicana en el año 2016 llevó a cabo varios estudios para hacer un levantamiento de información del estado de situación del proceso de integración de las TIC en la educación del país. Estos estudios son: i) Acceso a las TIC de los estudiantes y docentes del Sector Educativo Público Dominicano; ii) informe de cultura

digital de los actores del Sector Educativo Público Dominicano; y iii) estudio sobre la disponibilidad de infraestructura tecnológica en los planteles educativos del Sistema Educativo Público (MINERD 2016a, 2016b, 2016c).

Entre los datos más importante, analizados por el autor del presente estudio investigativo, se señalan los siguientes:

En cuanto a la zona geográfica, en los resultados obtenidos la proporción de estudiantes de zonas urbanas que posee equipos tecnológicos es mayor en relación a los estudiantes de zonas rurales.

Alrededor de un 20% de los estudiantes no poseen teléfonos inteligentes, tablets, computadoras o laptops. Un 43% de los estudiantes no tienen computadora, laptop o tableta.

El equipo tecnológico cuya tenencia más frecuente entre los docentes es el teléfono inteligente (89%), seguido de la computadora portátil (49%) y la computadora de escritorio (46%).

El 29.6% de los docentes no poseen computadora de escritorio o laptop, y el 25.4% no tienen computadora, laptop o tableta.

Los docentes, coordinadores y directores de los centros educativos públicos tienen un nivel de cultura digital medio - bajo. Apenas un 14% de estos valora como alto su nivel de conocimiento de las herramientas tecnológicas.

Las mayores deficiencias en el proceso de integración de las TIC son los recursos tecnológicos inadecuados (68%) y la falta o deficiente conectividad a internet (69%).

Apenas un 44% de los centros educativos tiene equipamiento para la enseñanza informática.

Un 73% de los encuestados manifiesta no tener ningún requisito para incluir en la planificación de su asignatura la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza.

Los espacios tecnológicos solo están presentes en la mitad de las escuelas, siendo el *kit multimedia de laptop y proyector* (33%) y los *laboratorios de informática* (22%) los más comunes. Los *carritos de laptop* y los *kit de robótica* tienen una menor incidencia con un 5%.

- Solo la mitad de los planteles cuenta con *equipos de energía alternativa*, a pesar de la gran importancia que supone el contar con ellos.

- Solo el 48% de los planteles tiene conectividad a internet, y de ellos un 68% los utiliza para fines administrativos. Un 36% manifestó conformidad con la velocidad del servicio.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto en los antecedentes, los estudios que se han llevado a cabo en República Dominicana respecto al nivel en que se encuentra el proceso de integración de las TIC en la educación, han hecho el intento de cuantificar para medir o verificar la existencia de políticas, cantidades de equipo, el acceso a las tecnologías, entre otras.

Sin embargo, estos estudios no han sido diseñados para establecer el nivel de adopción TIC (o madurez) existente en los centros educativos, en cada una de las categorías (o dimensiones) evaluadas de acuerdo a los indicadores establecidos, para que de esta manera se puedan establecer, mediante un enfoque de gestión de proyectos para la administración idónea de los recursos disponibles, las estrategias con sus planes de acciones a llevar a cabo para lograr la efectividad de la integración de las TIC en la educación pública Dominicana, y así evitar el estancamiento existente en el proceso, a pesar, del grandioso esfuerzo que se ha estado realizando por parte de las autoridades que dirigen el Estado Dominicano.

En el siguiente epígrafe se describirá una metodología diseñada para permitir conocer el estado de avance del proceso de integración de las TIC en un plantel educativo y los indicadores de medición correspondientes, y al mismo tiempo, categoriza en diferentes niveles cada una de las dimensiones evaluadas, lo que permite crear un perfil tecnológico (o madurez) del centro educativo.

1.1.3. Metodologías para medir el índice de preparación para la adopción de

tecnología escolar en las escuelas

De acuerdo a Toledo (2005), el STaR Chart [3] es una herramienta de autoevaluación que ayuda a las escuelas, universidades y departamentos de educación, a determinar el nivel de integración de la tecnología en el programa de formación docente. Según Toledo, el cuadro proporciona una matriz definida por tres niveles de integración de tecnología y ocho categorías que incluyen administración, facultad, estudiantes y ex alumnos. Así mismo añade, que la herramienta se puede utilizar para evaluar el estado de integración de tecnología actual de una institución y ayudar en la planificación para el futuro. Esta metodología clasifica la madurez de la integración de las TIC en educación de acuerdo a las siguientes etapas: *i) tecnología temprana, ii) tecnología en desarrollo, iii) tecnología avanzada y iv) tecnología objetivo* (p. 181).

El aplicar esta metodología ha ayudado a escuelas y distritos educativos a crear un perfil del nivel en que se encuentran en la integración de las TIC en la educación, lo que permite a las autoridades identificar dónde deben de asignar los fondos para hacer una buena gestión de los recursos. Esta metodología dentro de su estructura sistémica contempla elementos, tales como: a) Acceso; b) responsabilidad; c) evaluación; d) alineación; y e) análisis.

El STaR Chart fue elaborado *ad hoc* para la integración de las herramientas tecnológicas en la educación. Es por esta razón que permite medir el nivel de madurez del proceso de integración en cada una de las dimensiones que este marco evalúa. De igual manera puede definir el perfil tecnológico de la escuela, y facilita la construcción de un plan de acción para saber cómo avanzar hasta llegar al nivel de madurez deseado.

2. Metodología

El presente estudio se enmarca dentro de una investigación de carácter correlacional, no experimental, y el diseño transeccional y correlacional / causal.

2.1. Población y muestra

La población objetivo de este estudio es la que comprende las escuelas públicas de educación primaria del Municipio de Santo Domingo Oeste (SDO) en República Dominicana. En este municipio se encuentra la zona industrial de mayor importancia económica para el país, que es la Zona Industrial de Herrera. En la actualidad existen 108 centros educativos públicos, pertenecientes todos al distrito educativo 1505. La cantidad correspondiente a educación primaria es de 52 centros. La muestra estará enfocada en las escuelas públicas de educación primaria.

El procedimiento de muestreo utilizado fue el *estratificado proporcionado*, tomando en consideración el conglomerado de las tandas educativas, entre las que se encuentran distribuidos los centros educativos de educación primaria en el municipio de SDO, la tanda de jornada extendida (JE) [4] y la tanda matutina / vespertina (MV). El 83% de los centros son de tanda MV (lo que equivale a 43 centros) y el 17% son de tanda JE (lo que equivale a 9 centros).

La muestra fue de 20 escuelas públicas de educación primaria, cuya distribución entre las tandas, de acuerdo a la representación del conglomerado, fue de 17 centros encuestados de tanda MV y tres (3) de tanda JE, respectivamente.

2.2. Elaboración del instrumento

Para la realización de este estudio se elaboró un cuestionario *ad hoc* como instrumento de recogida de información, compuesto por preguntas *cerradas*, y que quedó formado por un total de 38 ítems, organizados de acuerdo a como se presentan en la Tabla 1. El mismo fue aplicado bajo el contexto de la *entrevista personal* a cada director de escuela. Los niveles de medición del instrumento son del tipo *nominal* y de *razón*. El orden en que están organizadas las categorías va de *menor a mayor*.

Sección	Cantidad Ítems
Sección A. Sector educativo (MINERD)	3
Sección B. Centro educativo	15
• B1) Gestión Administrativa	3
• B2) Capacidad de infraestructura Tecnológica	12
Sección C. Competencias TIC en docentes	5
Sección D. Metodología para la enseñanza basada en TIC	8
Sección E. Competencias TIC en estudiantes	5

Fuente: Elaboración propia.

En adición a los perfiles tecnológicos adoptados para conocer el nivel de madurez de adopción de tecnología escolar en escuelas públicas, el autor del presente estudio investigativo como un aporte, incluyó el nivel *tecnología nula* y sus respectivos indicadores de medición, para aquellos casos donde no se cumple con la más mínima integración de las TIC en el aula, lo que permite su aplicación para el caso de la República Dominicana, y evitar así un sesgo en los datos recolectados.

2.3. Validación del instrumento

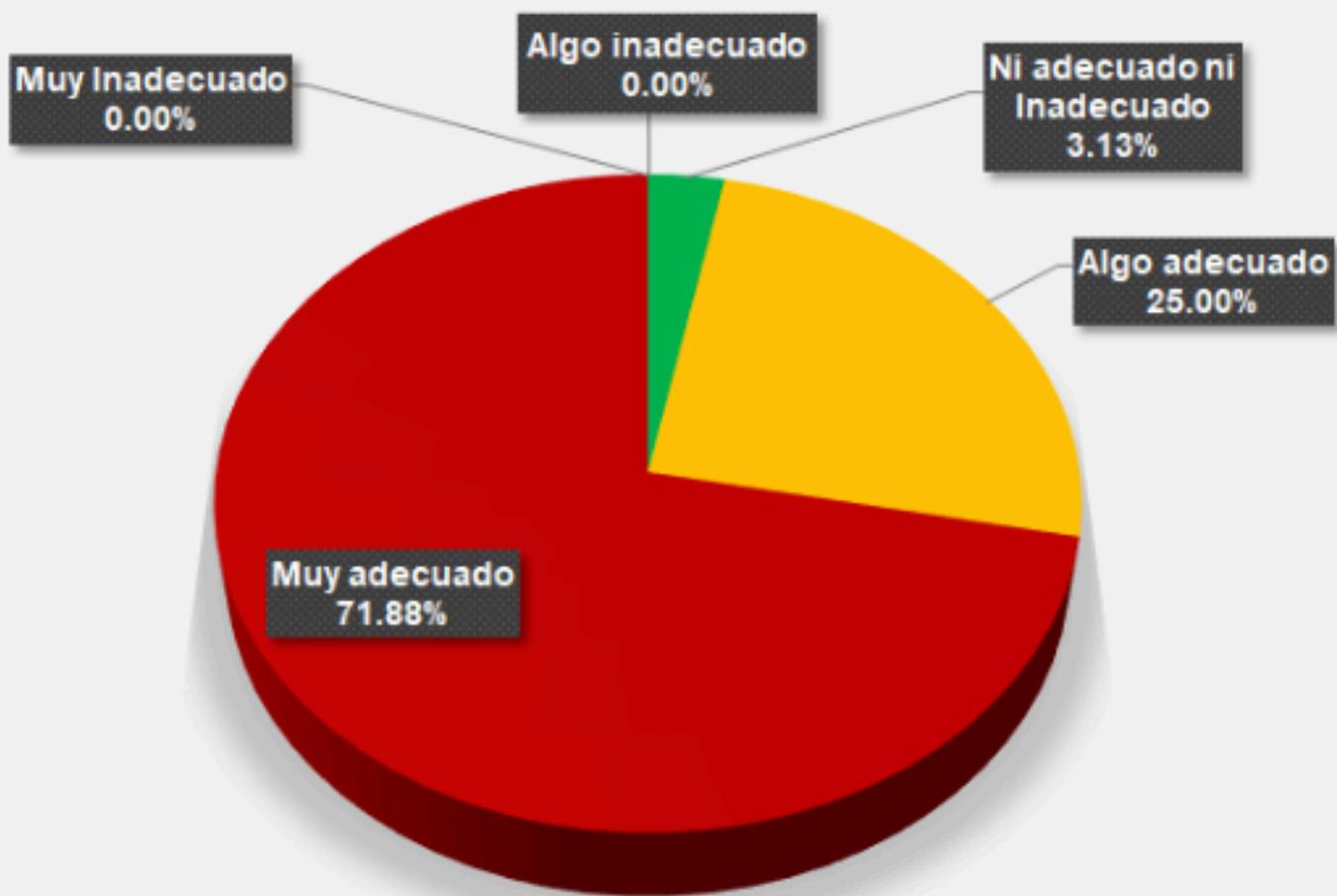
La validación del instrumento de recogida de datos fue realizada por (8) expertos del área de educación y tecnología, en donde el criterio de selección de estos evaluadores fue basado en su experiencia de larga data en las áreas señaladas (selección válida de acuerdo a Cabero y Llorente, 2013; citado por Robles y del Carmen, 2015; al igual que Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008).

La herramienta de validación utilizada por los expertos fue un cuestionario dividido en (4) secciones y cada una de las secciones consta de (4) preguntas, sumando en total, 16 preguntas. Una Sección A donde se evaluó si en la presentación del cuestionario la encuesta se habla del propósito del cuestionario, de su importancia, si su lenguaje es claro y preciso, y si se agradece al evaluador su colaboración. En una Sección B, fueron evaluadas las instrucciones para responder el cuestionario, es decir, el tiempo para responder el cuestionario, si se especifican la cantidad de preguntas a responder, entre otras. Una Sección C en donde se midió si se expone el propósito de cada pregunta contenida en el instrumento de recogida de datos, la coherencia de la clasificación de las preguntas de acuerdo al contenido, el lenguaje y si están la cantidad suficiente de preguntas para aclarar los aspectos fundamentales de la investigación. Por último, una Sección D donde se hizo una valoración global del contenido del cuestionario.

Figura 1

Distribución porcentual de los resultados del criterio de los expertos en la validación del instrumento de recogida de datos

Valoración Total del Juicio de Expertos del Instrumento de Recogida de Datos.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 1, en un 71.88% los expertos valoraron el instrumento de recogida de datos como muy adecuado. En un 96.88% lo valoraron como *algo adecuado* y *muy adecuado*. Apenas en un 3.13% el instrumento fue valorado como *ni adecuado ni inadecuado* en los aspectos utilizados para su validación.

2.4. Nivel de concordancia entre el juicio de expertos

Para conocer el coeficiente de concordancia entre el juicio de los expertos, de acuerdo a Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), se utiliza el estadístico Kappa cuando la escala de los datos es nominal o el Coeficiente de Concordancia W de Kendall cuando la escala de los datos es ordinal. Para el caso de la valoración del instrumento con respecto a la concordancia del juicio de expertos fue utilizada la W de Kendall. Entre mayor es el valor de Kendall, más fuerte es la asociación que otorga validez y confiabilidad al instrumento, de esta manera, se podrá utilizar el mismo para lo que fue diseñado.

En ese sentido, existen las siguientes hipótesis:

H0: Los evaluadores no concuerdan ($H_0 = W = 0$).

H1: Hay concordancia significativa entre los evaluadores ($H_1 = W > 0$).

El resultado obtenido aplicando la herramienta de análisis de datos PSPP y elaborada con software libre, se expone en la Figura 2.

Figura 2

Resultado del Coeficiente de Concordancia del juicio de los expertos en la validación del instrumento de recogida de datos

N	8
Kendall's W	.08
Chi-Square	9.14
df	15
Asymp. Sig.	.870

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 2, obtenidos a partir del software PSPP, el coeficiente de concordancia de los (8) ocho evaluadores fue de .08, lo que significa que hay una fuerte asociación que le otorga la validez y confiabilidad suficiente al instrumento de recogida de datos.

2.5. Fiabilidad

Para el análisis de la confiabilidad y consistencia interna del instrumento se calculó el *Alfa de Cronbach*, que se basa en la correlación entre los elementos en promedio. El valor obtenido luego de aplicar la escala de medición en 20 escuelas públicas fue de 0.91 para las cinco dimensiones medidas, valor que se interpreta como una *confiabilidad* muy fuerte de acuerdo a Corral (2009). De igual manera, para los ítems del instrumento que establecen directamente el perfil tecnológico de la escuela, el cálculo de la confiabilidad arrojó un valor de 0.83, lo que significa que el nivel de la fiabilidad de las estadísticas es muy bueno, en el caso de los perfiles tecnológicos establecidos para las escuelas, es muy confiable.

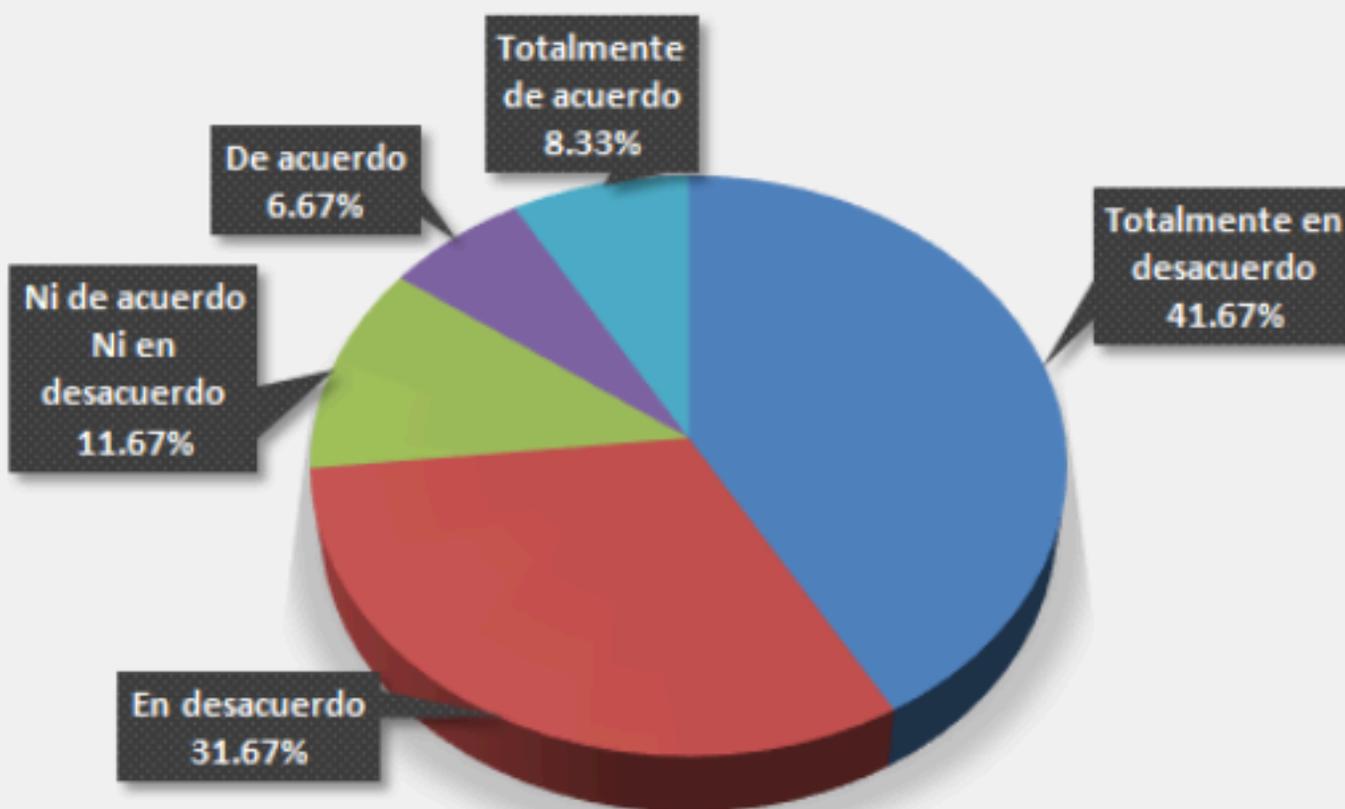
3. Resultados

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados del diagnóstico obtenido en las escuelas públicas (EP) del Municipio de Santo Domingo Oeste en República Dominicana, a través de la aplicación del instrumento de recogida de datos, y que al quedar establecido su perfil tecnológico, tributa a tener una radiografía del nivel de madurez del proceso de integración de las TIC en las EP de la República Dominicana.

Figura 3
Normativas para la integración
TIC en escuelas públicas

DIMENSIÓN 1. SECTOR EDUCATIVO

Normativas Integración TIC en Educación



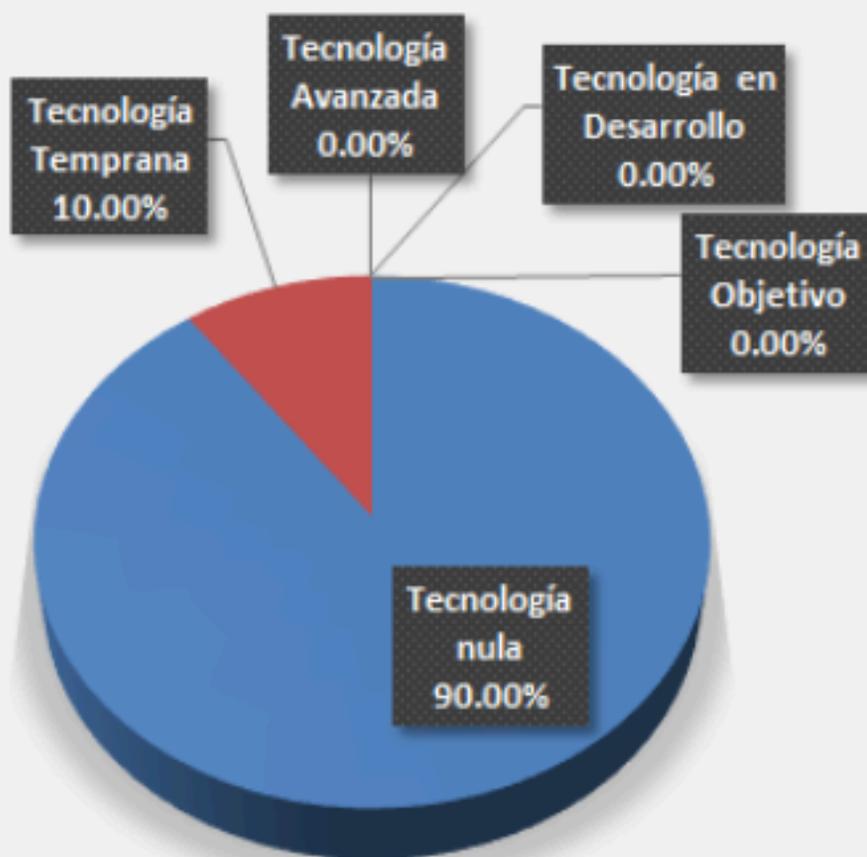
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 3, *Dimensión 1 Sector Educativo*, el 85% de los directores de las escuelas públicas considera estar *totalmente en desacuerdo*, *en desacuerdo* y *ni de acuerdo / ni en desacuerdo*, en cuanto a la claridad de las normativas del MINERD para la integración de las TIC en la educación, y en el aprovisionamiento de herramientas digitales a las EP para contribuir con el proceso de integración del uso de herramientas tecnológicas en el aula en el proceso de enseñanza / aprendizaje.

En lo que respecta a la *Dimensión 2 Gestión Administrativa e Infraestructura TIC de los centros educativos públicos* (Figura 4). En lo que respecta a la gestión administrativa, el 90% de las EP se encuentra en un perfil tecnológico de *tecnología nula*, debido a la inexistencia de una planificación TIC, y por tanto, la falta de un presupuesto orientado a lograr el objetivo de integración las TIC en las aulas. En lo que concierne a la parte de la infraestructura TIC, en general, el 75% de las EP encuestadas tienen un perfil tecnológico de *tecnología nula* en lo relacionado a la cantidad de estudiantes por computadora conectada a internet para la instrucción, a pesar, de que el 85% tiene conexión a internet, debido a la falta de equipamiento. El 55% de las EP (11 de 20) no tienen computadora para la instrucción, (4) cuatro EP tienen de 1 a 5 computadoras, apenas (1) una EP tiene de 6 a 10 computadoras, dos (2) tienen de 11 a 20, y dos (2) tienen más de 20 computadoras. Ningunas de estas EP cuenta con un plan de contingencia ante cualquier incidente que sufra el equipo.

Figura 4
Gestión Administrativa e Infraestructura TIC

DIMENSIÓN 2. CENTRO EDUCATIVO Gestión Administrativa e Infraestructura TIC

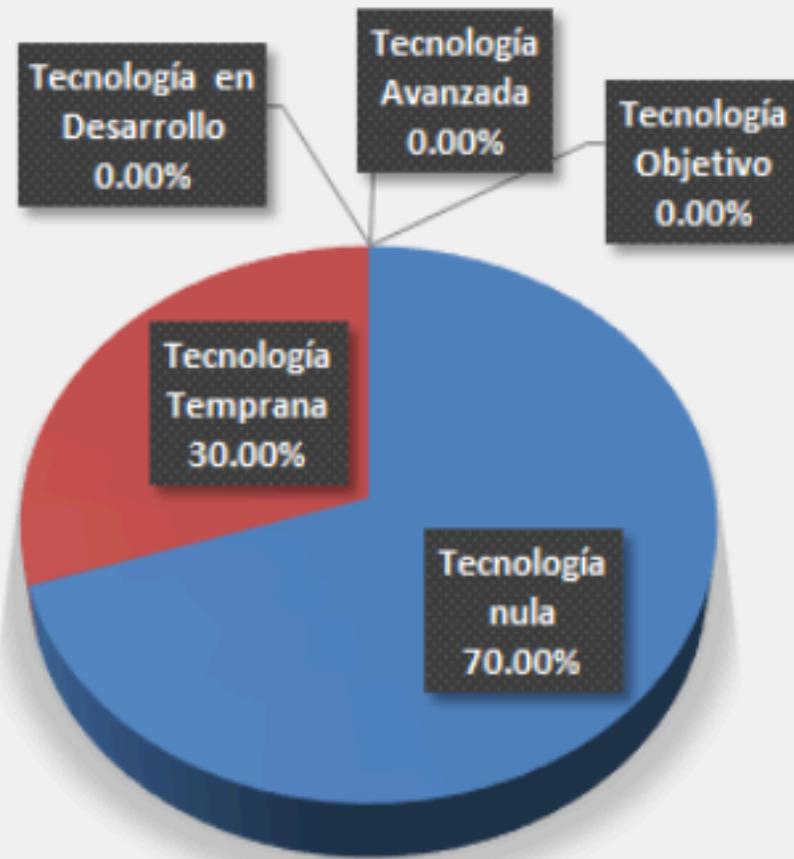


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5, que muestra los resultados de la *Dimensión 3, Competencias TIC del Docente*, en general, el 70% de las EP tienen un nivel de madurez o perfil tecnológico de *tecnología nula*. Aunque el 72.22% ha tomado algún curso de capacitación para la inclusión de las TIC en sus clases, el 80.56% de estos docentes dice *nunca* hace uso de las TIC en sus prácticas docentes.

Figura 5
Competencias TIC
del Docente

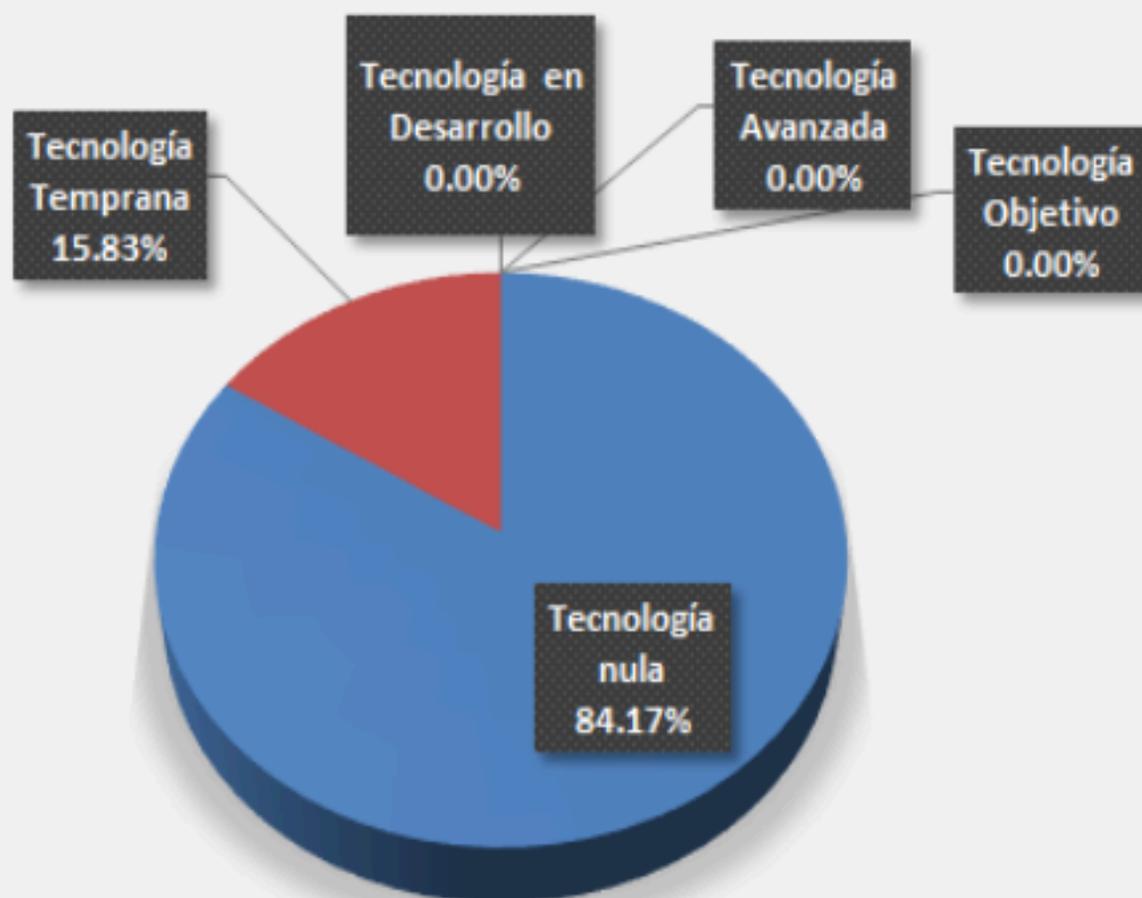
DIMENSIÓN 3. COMPETENCIAS TIC DEL DOCENTE



Fuente: Elaboración propia

Figura 6
Metodología para la enseñanza
basada en TIC

DIMENSIÓN 4. METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA BASADA EN TIC

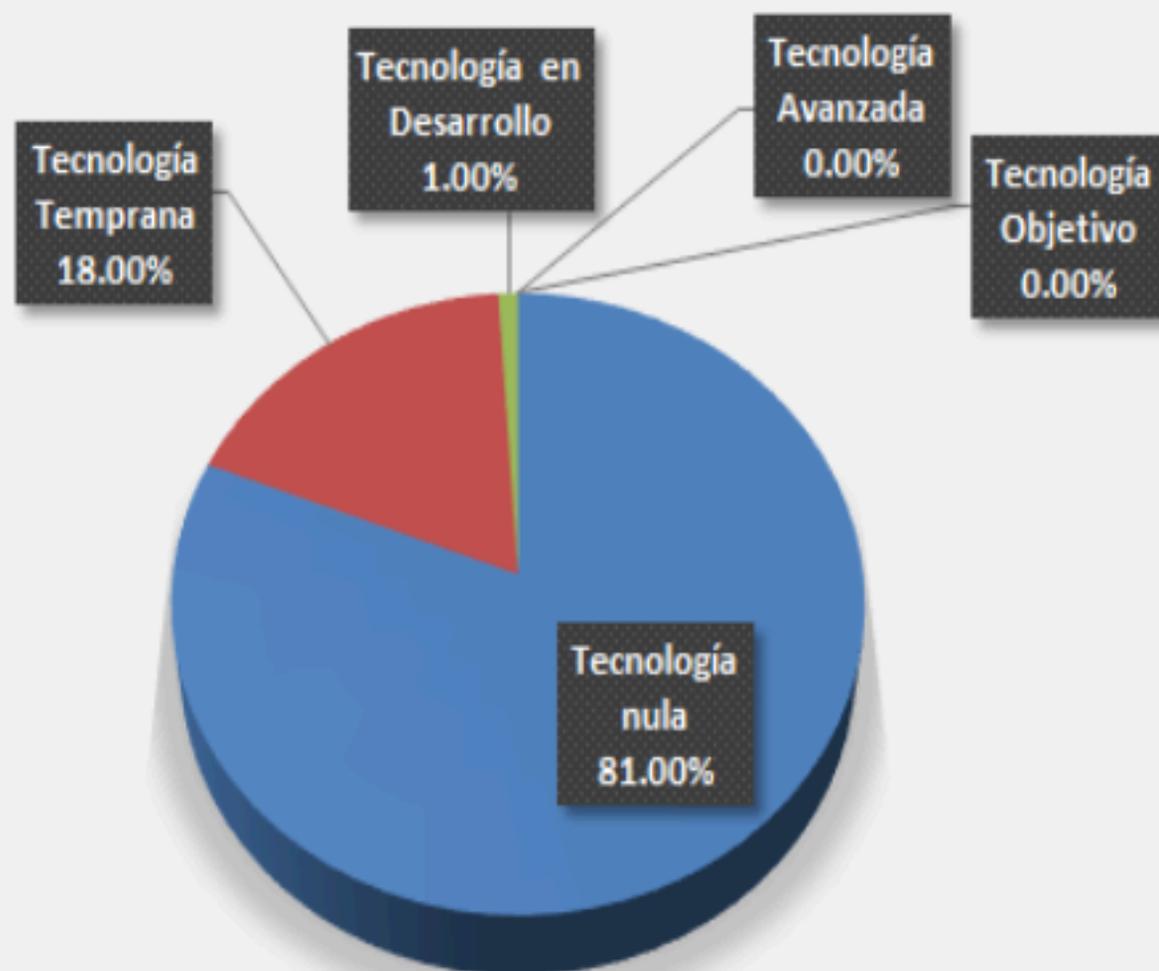


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Figura 6, el 84.17% de las EP encuestadas tienen un perfil de *tecnología nula* en lo que respecta a las metodologías para la enseñanza basadas en TIC. El 90% del formato del contenido didáctico es el tradicional, lo que dificulta el acceso a material didáctico de bajo costo que facilite la construcción del conocimiento y desarrollo de competencias del estudiante. El 98.33% de los docentes de las principales asignaturas, lengua española, matemáticas, ciencias sociales y naturales, *nunca* ha creado material didáctico digital para sus clases. Todo esto significa que la educación en estas EP sigue siendo centrada en el maestro, lo que difiere del paradigma de la educación en el siglo XXI, en donde el estudiante es quien debe tener el rol activo, como figura central, para la construcción del conocimiento.

Figura 7
Competencias TIC
del Estudiante

DIMENSIÓN 5. COMPETENCIAS TIC DEL ESTUDIANTE



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 7, en el 81% de las EP, el estudiante no cuenta con un aula TIC, y en apenas un 18% hacen un uso básico de tecnología para proyectos individuales (*tecnología nula*). En un 80% ningún estudiante tiene acceso a las TIC para la construcción del conocimiento, en donde el 20% restante puede tener acceso a las TIC en horarios distintos del escolar, pero no para realizar actividades que estén integradas como parte del proceso de aprendizaje.

Finalmente, en un 95% de las EP encuestadas, la comunidad que le rodea, no está preparada para el uso de las TIC en el contexto educativo.

3.1. Discusión

Las *normativas / políticas TIC* constituyen el 47.61% (r^2 coeficiente de determinación) de la existencia de la *planificación y presupuesto TIC* en las escuelas públicas, donde el *nivel de correlación* entre las variables (r) es de 0.69 con una significancia de .001, lo cual es muy buena, de acuerdo a Sampieri *et al.* (2012, pp.302-305).

De igual manera, sin *planificación TIC*, no podrá existir un aula del siglo XXI concretizada, dado que ambas variables están *considerablemente* relacionadas ($r = 0.79$ / significancia = .000). Esto significa que la *planificación* constituye el 62.41% de la variación del aula (r^2).

Así mismo la *cantidad de estudiantes por computadoras conectadas a Internet*, está correlacionada de manera *muy considerable* con la variable *aula siglo XXI*, ($r = 0.79$ / sig. 000) y *equidad de acceso* con una correlación *muy fuerte* ($r = 0.90$ / sig. 000).

Asimismo, el grado de integración del contenido digital en el proceso de enseñanza / aprendizaje está *considerablemente* relacionado al aprovisionamiento del *contenido digital por parte del MINERD* ($r = 0.72$). En ese sentido, el aprovisionamiento de contenido digital explica el 51.84% de la falta de integración de contenido digital (r^2). De lo que se interpreta, que, si el Ministerio de Educación de República Dominicana no hace esfuerzos

para proveer el material en contenido digital necesario, en un poco más del 50% no habrá una debida integración de este tipo de contenido en el proceso de enseñanza / aprendizaje en escuelas públicas.

De igual manera, la variable *aula siglo XXI*, tiene un nivel de correlación *perfecto*, con la variable *alcance comunitario* ($r = 1.00$ / sig. 000). Por lo que se puede interpretar que, si no avanza el nivel de integración de las TIC en el proceso de enseñanza / aprendizaje, la comunidad no podrá estar preparada para insertarse en el aparato productivo del país, por la falta de un aula que garantice lo establecido por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, PNUD (2015), que indican que la educación debe ser equitativa, inclusiva y de calidad, en donde el uso de las TIC en la educación tributa a garantizar estos aspectos.

3.2. Limitaciones

Esta investigación no pudo ser llevada a cabo en todas las EP de educación primaria del municipio objeto de estudio por limitaciones de tiempo y recursos. Sin embargo, los hallazgos y conclusiones presentados muestran una radiografía del estado de situación de la integración de las TIC en la República Dominicana.

4. Conclusiones

Partiendo de lo anterior, se puede concluir lo siguiente:

En general, el nivel de madurez en la adopción de tecnología escolar en el Municipio de Santo Domingo Oeste en República Dominicana, es prácticamente inexistente, siendo así el perfil tecnológico más frecuente el de *tecnología nula*.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, sin importar el tipo de tandas educativas que conformaron el conglomerado en que fue seleccionada la muestra de escuelas públicas encuestadas para esta investigación, el perfil tecnológico más frecuente de acuerdo al nivel de madurez en que se encuentra la adopción de tecnología escolar en el proceso de enseñanza / aprendizaje en la educación primaria en escuelas públicas del Municipio de Santo Domingo Oeste en República Dominicana, sigue siendo de *tecnología nula* en ambos conglomerados.

Queda claramente evidenciado que el instrumento diseñado permite establecer el perfil tecnológico para cada escuela pública donde sea aplicado el mismo. Esto representa un elemento de innovación para conocer el nivel de madurez de la adopción de tecnología escolar en escuelas públicas de República Dominicana.

4.1. Investigaciones futuras

Los elementos tomados en consideración en el presente artículo, fundamentan parte de la propuesta del diseño de un modelo, que permita potenciar el nivel de preparación para la adopción de tecnología escolar en las escuelas que componen el sistema de educación público de la República Dominicana. Para esto es necesario utilizar el instrumento aquí diseñado con los indicadores de medición establecidos por los estándares y metodologías existentes, bajo un enfoque de gestión de proyectos para la buena administración de los recursos.

Referencias bibliográficas

Corral de Franco, Y. J. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. URI <http://hdl.handle.net/123456789/1949>

García-Peñalvo, F. J., y Montoya, M. S. R. (2017). Aprendizaje, Innovación y Competitividad: La Sociedad del Aprendizaje. Revista de Educación a Distancia, (52). Recuperado de <http://revistas.um.es>

Graells, P. M. (2012). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. Departamentode Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado de <https://www.3ciencias.com>

López de León, L. (2016, pp. 4-6). Proyecto de Investigación: el uso de las TICs en la etapa de Educación Infantil en el CEIP Ernesto Castro Fariñas. Recuperado de <https://riull.ull.es>

Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD). (2016a). 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). (2016b). Cultura digital de los actores 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>.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.undp.org>

UNESCO. (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente (pp. 28-34). Recuperado el 7 de diciembre del 2016 de <http://unesdoc.unesco.org>

UNESCO, I. D. (2013). Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (E-readiness). Montreal: UNESCO.

Toledo, C. (2005). A Five-Stage Model of Computer Technology Infusion Into Teacher Education Curriculum [Un modelo de cinco etapas de infusión de tecnología informática en el plan de estudios de docencia]. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2), 177-191. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/primary/p/4910/>

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>

Sunkel, G. (2006). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores (No. 125). United Nations Publications. Recuperado de <https://www.oei.es>

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/handle/11362/6174>

Villanueva, C. (2003, December). Measuring ICT use in education in Asia and the Pacific through performance indicators. In Keynote paper, presentado en el Joint UNECE/UNESCO/ITU/OECD/Eurostat Statistical Workshop: Monitoring the Information Society: Data, Measurement and Methods, Geneva (pp. 8-9).

Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. Pearson educación. Recuperado de <https://crecerpsi.files.wordpress.com>

1. Licenciado y Máster en Gestión del Manejo de la Información en Sistemas de Información, Máster en Gestión Universitaria, Especialidad en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario, Especialidad en Seguridad Nacional relacionada a la Ciberseguridad y Doctorando en Gestión de Proyecto por la Universidad Iberoamericana (UNINI – México). faustorichardson@gmail.com

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

3. School Technology and Readiness Chart – Gráfico para la Preparación para la adopción de Tecnología Escolar.

4. Es un nuevo horario de clases establecido por el Estado Dominicano, que pretende reemplazar las demás tandas existentes. Esta incrementa la cantidad de horas de clases en escuelas públicas a ocho (8) horas, procurando obtener mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes con relación a las tandas matutinas y vespertinas. Su enfoque es orientado a una educación de calidad.