

**Campus Virtual del TECNM/IT Matamoros para la gestión de información**

**Resumen:**

El presente documento titulado Campus Virtual del TECNM/IT Matamoros para la gestión de información, presenta una investigación aplicada que surge tras identificar las deficiencias comunicativas detectadas en el TecNM/ITM para informar a su comunidad institucional acerca de los eventos, avisos, boletines, etcétera emitidos por el Instituto.

Así mismo, analizado varios casos de uso y estrategias por parte de otras instituciones e incluso compañías alrededor del mundo que proporcionan soluciones a instituciones educativas, se ha llegado a la conclusión de la necesidad de implementar una aplicación informativa propia del Instituto Tecnológico de Matamoros.

Es por ello que en este trabajo de investigación se hace un análisis de los beneficios a obtener al desarrollar e implementar dicho aplicativo, el cual posee como objetivo general mejorar la comunicación del TecNM/ITM con su comunidad institucional, identificando por tanto los puntos clave para su creación y puesta en marcha, así como los factores que generaron dicho problema en primer lugar.

Índice General:

[Introducción 1](#_Toc24278342)

[Planteamiento del problema: 4](#_Toc24278343)

[Objetivo General: 6](#_Toc24278344)

[Objetivos Específicos: 6](#_Toc24278345)

[Justificación: 7](#_Toc24278346)

[Marco Teórico: 8](#_Toc24278347)

[**Marco Histórico:** 8](#_Toc24278348)

[**Marco Conceptual:** 12](#_Toc24278349)

[**Marco Referencial:** 15](#_Toc24278350)

[Hipótesis: 19](#_Toc24278351)

[Cronograma: 20](#_Toc24278352)

[Financiamiento: 21](#_Toc24278353)

[Bibliografía: 23](#_Toc24278354)

Índice de tablas

[**Tabla 1** 23](#_Toc24211514)

Índice de Ilustraciones:

[**Ilustración 1.** Grado de mejora en el intercambio comunicativo debido al uso de la aplicación Smart Schools (Marta-Lazo & García Estebaranz, 2017) 17](#_Toc24211722)

Introducción

El TecNM/IT Matamoros es un instituto educativo el cual inicia sus funciones en el año de 1972, aunque posee sus raíces desde el año de 1948 con la creación de los tecnológicos como parte del Instituto Politécnico Nacional, desde ese entonces, el tecnológico ha vivido un crecimiento y evolución que ha ido a la par con el cambio social y tecnológico.

Hoy día según directivos y docentes de la institución se posee una población de 5 mil estudiantes aproximadamente, los cuales conforman la mayor parte de la comunidad institucional, cifra que va aumentando cada año, muestra de ellos son los 1200 alumnos que para el año 2019 conformaron el contingente de nuevo ingreso (Vicente Galindo, 2019). Estas cifran muestran una porción de la cantidad de individuos a los cuales el instituto tiene la responsabilidad de mantener informado con respecto a diferentes eventos, boletines, comunicados, convocatorias y avisos, que son emitidos desde dirección y fuentes nacionales, información que es de importancia y relevancia para la comunidad.

Es por lo anterior que, acorde al creciente auge tecnológico, el propio instituto ha tenido la obligación de sumergirse en el cambio y adaptar nuevas formas para difundir información y mantener esa preciada comunicación con los agentes que conforman su comunidad. Es por ello que con tales motivos se instala el 5 de diciembre 1998 la página oficial del Tecnológico de Matamoros, página creada a partir de una instancia del CMS WordPress, y la cual ha pasado por variados cambios, pero manteniendo el objetivo principal, dar una imagen a la institución e informar a la comunidad, pues, aunque en primera instancia muestra el contenido común de cualquier Universidad, como lo es la misión, visión, valores, etcétera, muestra además los comunicados y boletines en forma de artículos en su vista principal.

Sin embargo, para la década entrante del 2010 hacia adelante, el crecimiento de las redes sociales y el creciente boom digital género que la pagina por sí sola no fuera suficiente para realizar las tareas de comunicación y difusión, es por ello que para las fechas cercanas al 24 de enero del 2014 se crea oficialmente la página en Facebook del instituto, abriendo así un nuevo canal de comunicación que pretendía forjar una mejora comunicativa, misión que cumple parcialmente debido a los 16,096 seguidores con los que cuenta al momento de redacción de este documento, siendo por tanto una de las herramientas con mayor poder de difusión. Sin embargo, tal idea se viene abajo si tomamos en cuenta que esos 16,096 seguidores se han unido paulatinamente desde la fecha de creación, y un porcentaje determinado corresponde a estudiantes ya egresados que no conforman parte del instituto (esto considerando que el sector de mayor interés son los estudiantes), además de cuentas duplicadas y a las que se ha perdido el acceso a través de los años. Es importante mencionar esto puesto que el objetivo es informar a la mayor cantidad de agentes activos de la comunidad.

De igual manera, ante el crecimiento de los videos en internet y debido a la popularidad de plataformas de videos online, surge la necesidad de la creación de perfiles en dichas plataformas, conllevando así a la creación del canal en YouTube oficial del instituto, el cual según la información de usuario figura desde el 18 de febrero del 2015, siendo una de las plataformas menos utilizadas y una de las cuales no recibió el debido seguimiento, esto reflejado con el número de apenas 57 suscriptores y tan solo 31 videos.

Y siguiendo con esta tendencia y a la necesidad de extender la difusión del instituto en las principales redes sociales, para abril del 2016, según la información de la cuenta, se crea el perfil oficial del mismo en Twitter, contando actualmente con alrededor de más de 2000 tuits y tan solo 701 seguidores, lo último contrasta demasiado considerando la población actual del instituto.

Por otro lado, con el crecimiento de usuarios en la red social Instagram, para las fechas de Septiembre del 2018, el instituto da de alta su cuenta oficial en dicha plataforma, sin embargo la información publicada constan de fotos del instituto y uno que otro aviso en formato de imagen.

Todas estas herramientas se han incorporado como medios de difusión para comunicar información. Sin embargo, como podemos ver, no todas las plataformas son efectivas ni mucho menos han logrado ser útiles conllevando a su abandono, como es el caso del canal en YouTube, lo cual evoca a problemas a nivel comunicativo, problemas que incluso han sido detectados por el mismo personal del instituto. En palabras de Álvaro Colunga, maestro docente del TecNM/ITM y encargado de ciertos procesos administrativos, expresa en una charla, que actualmente no se cuenta con una forma eficaz de informar, especialmente a los alumnos, de los avisos y boletines emitidos, pues es común escuchar entre los mismos no haberse enterado de ciertos eventos o procesos y cada vez se vuelve más difícil intentar llegar a ellos.

Planteamiento del problema:

En los últimos años la comunidad estudiantil del TecNM/IT Matamoros ha tenido un crecimiento paulatino, llegando a poseer un cuerpo estudiantil de aproximadamente cinco mil alumnos para él 2019, esto mismo ha provocado la existencia de varios factores que impactan de forma negativa al instituto, entre estos factores figuran la necesidad constante de extender el alcance y difusión efectiva de información a una comunidad en crecimiento.

Esto ha generado que el TecNM/IT Matamoros emplee varias herramientas de comunicación, que van desde un sitio web oficial hasta páginas en redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram y YouTube. Sin embargo, estar presente en varios medios de comunicación no implica que la información que se desea comunicar sea entregada de forma eficaz y oportuna.

De hecho, es posible navegar entre las distintas plataformas antes mencionadas para corroborar el contenido expuesto en cada una de ellas, lo cual nos lleva a enunciar que la información encontrada en cada una de ellas se presenta de forma heterogénea, es decir, la información presentada en una plataforma no es la misma que en otra, lo cual provoca que la información llegue en forma desigual a los remitentes correspondientes, creando por consecuente secciones bien informadas y no tan informadas dentro de la misma comunidad, esto puesto que es lógico determinar que no toda la comunidad institucional tiene una participación activa en todas las redes sociales utilizadas como medio informativo por el instituto.

Es de esta manera que pensando objetivamente en un medio o herramienta de comunicación que resolviese este dilema, se llegó a considerar el entorno de las aplicaciones para dispositivos móviles, esto debido a su presencia actual en la comunidad en general, su portabilidad, comodidad y facilidad para mandar información de forma rápida e inmediata.

Debido a ello, el tema de estudio de este documento es determinar si ¿**Una App del TecNM/IT Matamoros facilitará la accesibilidad y entrega oportuna de información dirigida a su comunidad**?

Objetivo General:

Implementar una aplicación móvil para mejorar la comunicación en la comunidad del TecNM/ITM.

Objetivos Específicos:

* Analizar, diseñar y codificar los apartados, funciones y recursos necesarios a formar parte del aplicativo móvil.
* Adaptar el sistema de backend de la página web oficial del Instituto para actuar al mismo tiempo como el sistema de gestión de contenidos (CMS) de la aplicación.
* Depurar y corregir errores y fallos.
* Analizar casos de mejora y optimización.

Justificación:

Implementar un aplicativo móvil con fines informativos dentro de una institución proporciona una interacción y comunicación directa con los actores de la comunidad. Permitiendo así no solo mejorar la calidad de la educación sino además la calidad de los servicios, agilizar procesos, generar comunidad, sin mencionar la contribución al medio ambiente al disminuir los canales de comunicación impresa. (González, 2018)

Así mismo, el uso de aplicaciones comunicativas es una tendencia a la alza pues dan una respuesta eficaz a consumidores que requieren constante acceso a fuentes informativas o de alta importancia (Marta-Lazo & García Estebaranz, 2017) ya que encuentran en ellas una forma cómoda de encontrar la información que requieren de forma accesible, esto “hace que sea un medio factible para transmitir información hacia una gran cantidad” de personas. (Rodríguez Martínez, 2017)

Lo anterior es importante de mencionar, dado que la viabilidad de implementación de un aplicativo de este calibre en el TecNM/IT Matamoros se puede considerar plausible dado que la brecha digital en México ha disminuido significativamente debido a el uso creciente de dispositivos móviles, pues 64.7 millones de mexicanos eran considerados como usuarios de smartphones para el 2017 según la INEGI (Periódico-Expansión, 2018).

Considerando lo anterior, el uso de la aplicación móvil del TecNM/ITM permitiría entregar a la comunidad Institucional información al instante, agilizando así los procesos de difusión, llegando por tanto a una mayor cantidad de académicos, automatizando procesos, aumentando la visibilidad del instituto con tan solo el establecimiento de una presencia móvil y por ende mejorando la comunicación.

Marco Teórico:

## **Marco Histórico:**

Dentro del marco de los antecedentes podemos mencionar en primera instancia a la tesis titulada como aplicación móvil de alertas para apoyar la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo presentada en 2016 como requisito para optar el título de ingeniero de sistemas y computación por Edgard Gonzalo Estela Vásquez.

El trabajo presenta una investigación de tipo aplicada orientada al entorno tecnológico basada en la construcción de una aplicación móvil con función principal enfocada en alertas con motivo de apoyar en la comunicación entre la comunidad del Colegio San Agustín de Chiclayo.

De acuerdo con el trabajo el desarrollo del aplicativo en cuestión utilizó el Framework Córdova, el cual permite el uso de tecnologías de desarrollo web como HTML5, CSS3, y JavaScript para la creación de aplicaciones multiplataforma, pudiendo así generar ejecutables para diversos sistemas operativos.

Dicho trabajo de investigación involucro el análisis de resultados de mejora obtenidos al aplicar encuestas y entrevistas realizadas a padres de familia y docentes en periodos de tiempo previos y posteriores a la implementación de la aplicación en dicho colegio. Estos resultados muestran cifras muy favorables en pro de la implementación de aplicaciones móviles con fines educativos, pues demuestra que el 95% de los padres de familia recibió los anuncios emitidos dentro de las primeras 12 horas de haber sido enviados y el 100% de los padres fueron informados de los comunicados pertinentes siendo recibidas las notificaciones con un efecto oportuno del 95%.

También se consultó al documento bajo la autoría de Juan Sebastián Páez Rodríguez y Johan Stiven Sandoval Aguiar el cual conforma un trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software con nombre de Aplicativo móvil para optimizar el acceso a la información y procesos de comunicación de los Directivos, Docentes, Estudiantes y Egresados del programa Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad de Cundinamarca extensión Soacha.

El presente trabajo enuncia la problemática general de la ausencia de una plataforma móvil institucional, que, a palabras de los autores, permita automatizar y optimizar el acceso a la información académica y los procesos comunicativos, lo cual plantea la necesidad de desarrollar una aplicación móvil.

El trabajo de grado enmarca la utilización del uso de la investigación aplicada utilizando encuestas digitales para el calculo de la viabilidad de implementación del proyecto.

Este mismo documento ayudo a identificar el grupo de aspectos a considerar para el planteamiento de requerimientos, la determinación de funciones y casos de uso. El documento concluye con una conclusión a favor del desarrollo de aplicaciones móviles institucionales pues mediante su implementación se llego determinar que de esta manera el flujo de la información poseía un mayor alcance y se redujo considerablemente el déficit de asistencia a eventos que conllevaba por ello a la perdida de recursos.

Por otro lado, también se tomó en consideración el artículo de Carmen Marta-Lazo y Beatriz García Estebaranz publicado en @tic revista d'innovació educativa titulado “Herramientas virtuales para la comunicación directa entre los agentes de la comunidad educativa. Análisis de caso de la aplicación móvil.”, el cual, como enuncia el titulo muestra un análisis del uso de la aplicación móvil Smart Schools y los beneficios que trajo consigo su implementación en CEIP Bachiller Alonso López, una de las escuelas en España.

Smart Schools como define el escrito es una aplicación móvil que es utilizada para la gestión de centros escolares. El articulo se presenta en forma de estudio mediante la implementación de encuestas, abarcando así un análisis cuantitativo y empleando entrevistas semiestructuradas para un análisis cualitativo. De esta manera se pone en tela de juicio la opinión de docentes, padres de familia y equipo de gestoría académica.

El articulo represento una importante fuente importante de información para el desarrollo del marco teórico y reforzar las ideas en nuestra hipótesis, puesto que los resultados expuestos enumeran aspectos positivos tras su implementación y resalta casos de mejora futura y posibles líneas de desarrollo, además del simple análisis de viabilidad. A su vez proporciona un marco para comprender el motivo del éxito que conlleva la implementación de dichos aplicativos en el mundo educativo, así como otorga una clara descripción de la evolución tecnológica e internet.

De igual manera, otro de los trabajos consultados corresponde al trabajo de investigación para optar al título profesional de ingeniero de computación y sistemas escrito por León Valencia Solimar y Villanueva Calderón Delver nombrando el trabajo como Implementación de una aplicación móvil de alertas utilizando la metodología ICONIX para mejorar la comunicación entre padres de familia y la institución educativa Isaac Newton.

Dicho trabajo posee como objetivo mejorar la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa, esto puesto que dentro del entorno de estudio se determino que los comunicados, entrevistas, inasistencias e incidencias en su mayoría eran notificadas con tiempos deplorables, siendo el caso que en ocasiones nunca eran notificadas.

Este trabajo presenta una investigación interactiva con un nivel integrativo, a su vez presenta una serie de datos y factores que nos ayudaron a comprender mas acerca del desarrollo de las tecnologías móviles, la telefonía y su impacto en el mundo contemporáneo, así como la evolución de los sistemas operativos utilizados en dispositivos móviles y consideraciones de seguridad al desarrollar para este tipo de aparatos.

De la misma manera nos encontramos con el trabajo titulado Desarrollo de prototipo de una aplicación móvil en android, para proveer un mecanismo de comunicación efectiva entre padres de familia y los centros de cuidados parvularios escrito por Pillajo Yagual Miriam Virginia y Sarmiento Sarmiento Karina Gricelda el cual conforma un manual técnico y de usuario desarrollado para optar por el título de Ing. En Sistemas Computacionales presentado en Guayaquil, Ecuador en el año 2016.

Dicho trabajo presenta como mencionado un manual técnico y de usuario escrito como documentación de una aplicación desarrollada para Android, la cual permitiría gestionar de manera directa y oportuna la comunicación efectiva y activa entre los padres de familia y parvularios de los centros de aprendizaje, esto permitiendo el envío de notificaciones ante situaciones adversas.

Este documento presenta un proyecto aplicado desarrollado por medio de la metodología en cascada dividendo así las tareas de creación en etapas y cubriendo aspectos como el análisis de requisitos, diseño de interfaces y codificación. Además de proporcionar una base documental sobre los procesos de construcción de aplicaciones en plataformas como Android Studio, las estructuras de archivos y directorios, así como además información útil para introducirnos al manejo de tecnologías de intercambio de datos como lo es el actual JSON y una introducción sencilla pero clara sobre el manejo, instalación y configuración de servidores de prueba como los es el actual software XAMPP.

## **Marco Conceptual:**

Para la realización del presente proyecto es necesario definir ciertas pautas y conceptos para la correcta interpretación de objetivos y metas, es por tanto que exploraremos los distintos elementos que involucran su desarrollo y puesta en marcha.

En primera instancia se tiene fijada como meta mejorar la comunicación, siendo está definida en la cita de Edgar Gonzalo Estela Vásquez en su tesis para optar el título de ingeniero de sistemas y computación (EDGARD GONZALO, 2016) como un proceso por el cual un individuo contacta a otro por medio de algún mensaje, esperando así alguna respuesta, siendo esta una opinión, actividad o conducta. En otras palabras, la comunicación se refiere a la manera de establecer el contacto con los demás por medio de hechos, pensamientos, ideas y conductas, buscando una reacción al comunicado que se ha enviado. Por lo regular, la intención del remitente es cambiar o reforzar el comportamiento del destinatario. (Abraham & Alberto, 1998).

Es así que el concepto comprende el hecho de contactar de manera efectiva a un conjunto de remitentes para informar sobre algún tipo de evento importante, con el fin de buscar la reacción de este, en nuestro caso, buscando mantener informada a la comunidad académica y en su debido momento su participación correspondiente ante ciertos eventos o procesos institucionales.

Teniendo lo anterior en mente, es necesario decir que, en el aspecto de contactar de manera efectiva al conjunto de remitentes, entra en juego la visibilidad de la información, esto hablando desde un enfoque orientado a informar a las masas, siendo esto, visibilidad de la información puede ser definida como el hecho de que el publico objetivo te vea, conozca tu presencia en los medios y este consciente de lo que ofreces, en otras palabras corresponde a la predisposición de que la información que difundes sea encontrada por las personas adecuadas (Pastor, 2016).

Así mismo es pertinente definir los elementos de la comunicación, los cuales están determinados como el emisor o quien emite el mensaje, el mensaje siendo este la información a ser comunicada, el receptor siendo aquel que recibe el mensaje, la codificación o el tipo de formato que se emplea ya sea escrito, oral, digital entre otros y la retroalimentación correspondiente a, en este caso y como ya mencionado, la acción o respuesta ante el comunicado. (León Valencia & Villanueva Calderón, 2018)

Esta mejora comunicativa se pretende realizar en la comunidad institucional del TecNM/ITM. Habiendo dicho esto, comunidad define a un “conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes” (“Comunidad - Diccionario de la lengua española,” 2018), mientras que instituto define a un “organismo oficial que se ocupa de un servicio concreto” (“Instituto - Diccionario de la lengua española,” 2018), por ende se puede definir concretamente a comunidad institucional como el conjunto de individuos con un interés común, en este caso el aprendizaje y enseñanza de conocimientos, involucrando así a alumnos, maestros, profesores y padres de familia, así como a todos aquellos involucrados en sustentar, mantener y gestionar este servicio.

Como siguiente elemento tenemos a las herramientas y medios de comunicación, siendo el segundo “los canales e instrumentos para informar y comunicar a la sociedad actual acerca de hechos o acontecimientos que suceden” (Rosario, 2019), mientras que las herramientas de comunicación se definen como los instrumentos que nos permiten conseguir comunicar nuestras ideas, (*Creando Empresa: Unidades Didácticas*, 2015) ejemplos de estas herramientas pueden identificar a servicios como el correo electrónico, las redes sociales, la mensajería instantánea y hoy en día podemos incluso incluir a las aplicaciones móviles de acuerdo a la función comunicativa que pueden ofrecer.

Es así que tocado ese punto es impresindible definir el concepto de aplicación móvil, siendo estas clasificadas como, “una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general están disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android y IOS” (DANILO FABIÁN, 2016).

Para el desarrollo de las aplicaciones móviles existe una gran variedad de herramientas disponibles en el mercado, entre ellas Flutter, el cual conforma un “kit de herramientas de UI de Google para realizar hermosas aplicaciones, compiladas nativamente, para móvil, web y escritorio desde una única base de código” (“Flutter - Crea hermosas aplicaciones nativas en tiempo récord,” 2019) permitiendo desarrollar aplicaciones en tiempos cortos y de alto rendimiento para las plataformas más utilizadas.

Por último, las aplicaciones móviles obtienen su contenido de diversas fuentes, en este caso provendrá de WordPress, definido como “un sistema de gestión de contenidos (CMS) que permite crear y mantener un blog u otro tipo de web” (“Qué es WordPress - características principales,” 2017), este intercambio de información se realizara por medio de JSON, el cual es clasificado como “un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje de programación pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros.” (“Introducción a JSON,” n.d.) sirviendo como lenguaje ideal para el intercambio de datos entre la plataforma WordPress y la aplicación móvil.

## **Marco Referencial:**

Al día de hoy en México la brecha digital está disminuyendo en todo el país, y esto lo podemos corroborar con el estudio realizado por la INEGI, donde expone que para el 2017 un total de 71.3 millones de mexicanos contaban con acceso a internet y de los cuales 64.7 millones poseían acceso a dispositivos móviles, siendo este el principal medio de conexión a la red acorte al 89.7% de los usuarios (Periódico-Expansión, 2018).

Por lo tanto, podemos inferir que vivimos en un auge tecnológico y, existe una gran gama de elementos que nos facilitan la vida en varios aspectos, uno de ellos es la capacidad de comunicarnos, existiendo de esta forma una inmensidad de herramientas de comunicación.

Entre todo este auge de herramientas se destacan las aplicaciones móviles utilizadas con fines de comunicación y difusión, y es que los “dispositivos móviles, como los Smartphone y las tabletas, irrumpen cada día con más fuerza en la comunidad. Ya no es raro ver en la calle a una persona inmersa en uno de estos aparatos electrónicos.” (“Cuáles son las ventajas de usar apps educativas,” 2018). De hecho actualmente el uso promedio de estos dispositivos es de 2 horas diarias, repartidas en 7 a 6 sesiones, en donde el 70% del tiempo lo hacemos para navegar por internet (IAB-Spain, 2019).

Por lo tanto, a su vez que los tiempos cambian, también cambian los procesos y tendencias, de manera que cuando algo resulta llamativo y efectivo en su tarea principal, automáticamente se ve reflejado en la sociedad y en números. En este caso, podemos ver como en 2016 las descargas de aplicativos móviles fue de 90,000 millones, en comparativa en 2017 con un total de 200,000 millones de descargas (Mao M., n.d.).

Lo anterior es de suma importancia mencionar, pues hoy día, las aplicaciones para teléfonos representan instrumentos para hacer llegar la información de forma adecuada y oportuna a los destinatarios correspondientes, y es que su uso, aunque es variado, en instituciones educativas particularmente genera muchos beneficios.

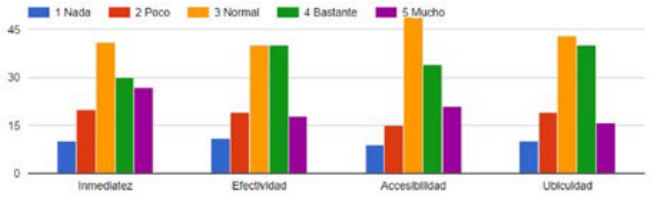


Ilustración 1. Grado de mejora en el intercambio comunicativo debido al uso de la aplicación Smart Schools (Marta-Lazo & García Estebaranz, 2017)

En la figura 1 podemos observar un gráfico publicado en @tic, una revista de innovación educativa, donde se presenta un caso que pone a prueba los resultados del uso de la aplicación móvil Smart Schools, aplicativo pensado para la gestión de centros escolares en aspectos como agendas escolares, horarios, asistencias, notas, circulares, excursiones, etc.(“Smart Schools : ¿Qué es Smart Schools?,” n.d.)

En dicho estudio se realizó una encuesta donde se ponía aprueba la opinión del 54% de los docentes, arrojando como resultados claras mejoras en cuanto respecta a la inmediatez y efectividad para comunicar información útil a los padres de familia, a su vez los resultados demuestran cifras favorables en aspectos deseables a mejorar en los procesos comunicativos, como lo es la ubicuidad de la información y la accesibilidad.

Dicho estudio demuestra que la implantación de este tipo de herramientas posee un resultado favorable al momento de mantener unido y comunicado al sector correspondiente, además de cubrir las deficiencias comunicativas de otras herramientas empleadas en centros educativos, herramientas como los sitios o páginas webs institucionales.

Las webs institucionales, como el sitio web oficial del TecNM/IT Matamoros, pretenden ser “un mecanismo para la difusión de informaciones a la par que permiten dar una imagen del centro” (Álvarez Álvarez, 2017), sin embargo, la efectividad de estos sitios para lograr dichos propósitos queda opacada al momento de corroborar el número de visitas, puesto que no abordan la cuestión de fidelización de los usuarios que las visitan (Sunkel, Trucco, & Espejo, 2013), “**por ende están en Internet por estar.** Y esto, no sirve absolutamente de nada” (Pastor, 2016), con lo cual podemos concluir dos cosas, por una parte y por si solos, los sitios web institucionales no representan la mejor herramienta para difundir información, a su vez estos instrumentos de comunicación no son fielmente consultados derivando en la premisa anterior.

Por otro lado, si analizamos a las redes sociales como herramientas de comunicación de una institución educativa, tampoco llegamos a resultados favorables, esto es debido a que, el principal uso que la juventud tiende a dar a este tipo de herramientas, corresponde en un 70%, a actividades englobadas en un entorno social y psicológico, viéndose envueltos en actividades como la creación de nuevos contactos y amistades, la creación de contenido en busca de reconocimiento y aumentar su autoestima desde una dimensión emocional (Colás-Bravo, González-Ramírez, & de Pablos-Pons, 2013), es por ello que estas herramientas no resultan eficaces al tratar en su mayoría con estudiantes jóvenes en edades de entre 18 a 22 años, puesto que ellos utilizan estas herramientas más como un medio social que informativo.

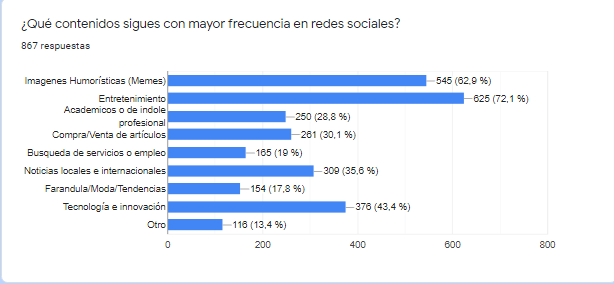


Ilustración 2: Gráfico que representa las tendencias de contenido que los alumnos del TecNM/IT Matamoros siguen en redes sociales.

Si observamos la grafica expuesta en la ilustración numero 2 podremos observar que, los alumnos estudiantes del instituto siguen en mayor medida contenidos de entretenimiento, imágenes humorísticas (denominados por convención popular como memes), y elementos de tecnología e innovación, siendo estos los líderes en la gráfica, sin embargo, lo correspondiente a un índole académico o profesional, categoría que engloba al instituto en cierta medida, se posiciona en el sexto lugar.

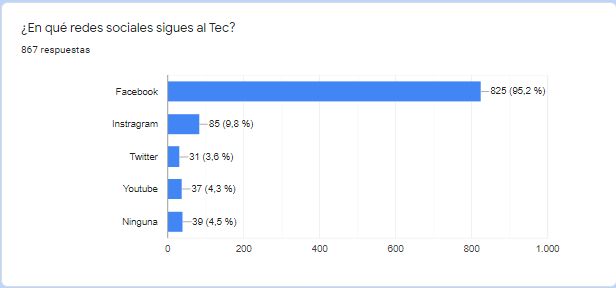


Ilustración 3: Gráfico que representa la cantidad de usuarios por plataforma que siguen al TecNM/IT Matamoros en redes sociales, esto acorde a una muestra de XXXX.

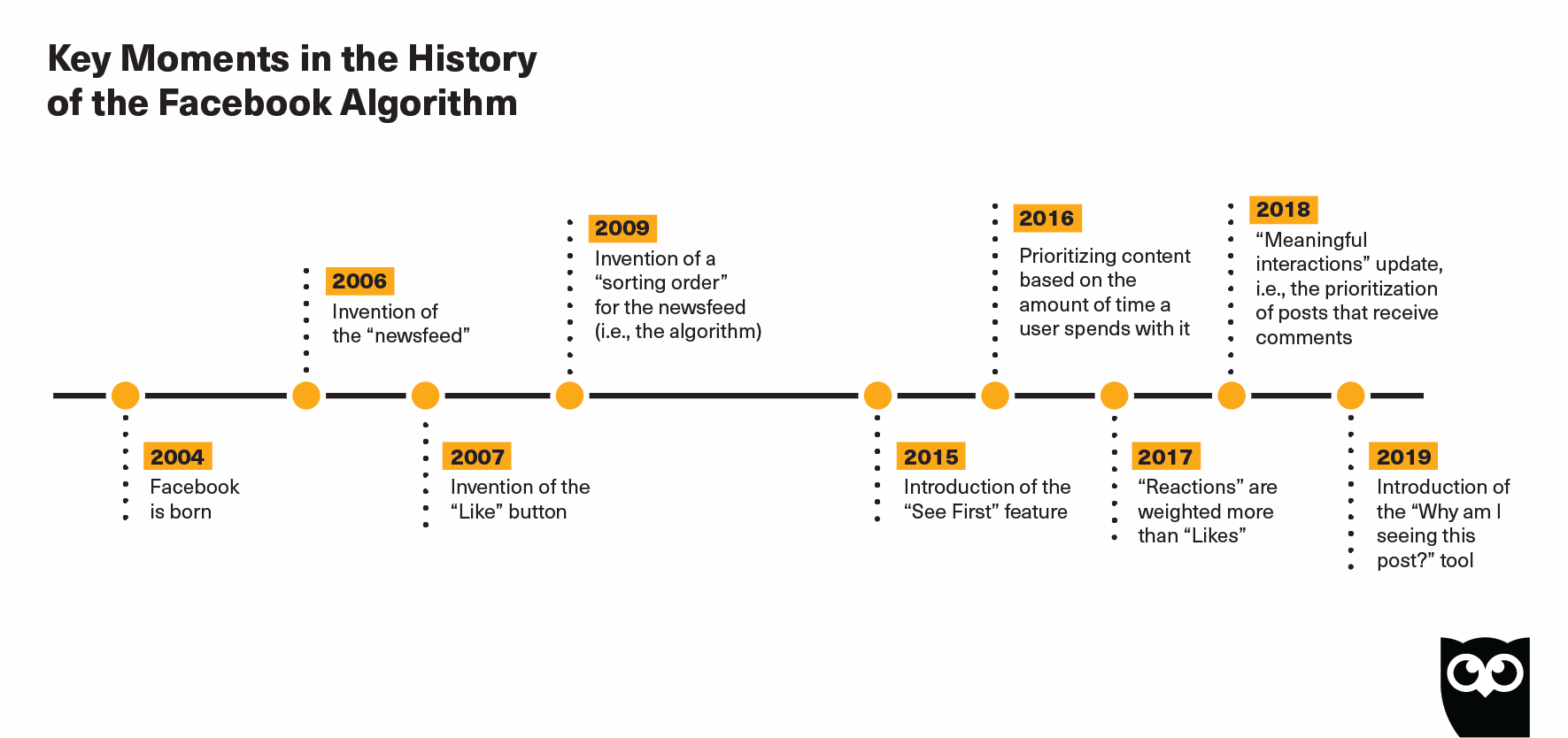


Ilustración 4: Línea del tiempo que marca los puntos clave en la evolución del algoritmo de Facebook.

Esto es importante de mencionar, pues es necesario para entender que tipo de contenidos seleccionan los algoritmos de redes sociales para ser mostrados a los usuarios. Pongamos de ejemplo a Facebook, esto dado que es la red social con mas impacto dentro de la comunidad. Facebook, como ya mencionado, posee una serie de algoritmos que deciden “qué publicaciones ven los usuarios, y en qué orden, cada vez que revisan sus canales de noticias” (Cooper, 2020) y esto mismo influye también en la forma en que estos reciben notificaciones de la red social. Por tanto, dicho algoritmo se ve influenciado por:

* “La cantidad de tiempo que un usuario pasan dentro de una publicación, incluso si no les gusto o fue compartida”. (Escobar, 2019)
* El número de interacciones con alguna publicación, página o sitio.
* El tipo de contenido que se comparte en una publicación (beneficiando aquellos con contenido multimedia).
* El número de likes, comentarios y reacciones.

Ahora en palabras de Mark Zuckerberg, a partir del 2018 los internautas verán “menos contenido público como publicaciones de empresas, marcas y medios. Y si ese contenido quiere tener algún tipo de alcance debe fomentar interacciones significativas entre las personas”.



Ilustración 5: Publicación del CEO de Facebook enunciando los nuevos cambios en la plataforma.

Si ponemos todo lo anterior en tela de juicio nos damos cuenta de que los algoritmos no juegan a nuestro favor cuando se trata de difundir información correspondiente a un ente académico, como es el caso tratado en este documento, esto no porque no sea un medio optimo, si no por el hecho de que la visibilidad de dicha información se ve afectada en gran medida por el comportamiento y habito de los usuarios.

Dicho de otro modo, ¿Por qué esforzarse en llamar su atención si puedes hacer que ellos te busquen a ti? Esa premisa nos ayuda a definir uno de los aspectos que queremos lograr con el proyecto, pues con la implementación de un aplicativo institucional obtendremos ventajas como:

* Disminución de medios impresos para boletinar la información.
* Permitirá tratar directamente con nuestro nicho de mercado (el alumnado).
* Proveerá un medio difusión inmediato siendo por tanto una vía directa de comunicación.
* Proporcionará una identidad digital definida y un distintivo tecnológico.
* Sinceramente tengo sueño maestra, tengo varias ideas pero ya no me doy

Por otro lado, como ya mencionamos, el desarrollo de las aplicaciones móviles representa una industria en creciente desarrollo, y esto representa el nacimiento y evolución de nuevas tecnologías que permiten escalabilidad, aumentando por tanto sus funciones y utilidades para el usuario final. Una de estas tecnologías es la mencionada realidad aumentada, la cual representa un medio muy útil para la educación actualmente, pues no solo conforma una manera llamativa de presentar información, si no que anexa la habilidad de tratar con elementos con los que no se cuenta, despertar el interés del público y proporcionando un acceso digital a materiales y elementos con los que no se cuenta física ni económicamente.

Lo anterior es mencionado dado el interés de integrar, no solo un medio de información tradicional, si no también, dotar de apartados dinámicos e interactivos para el despliegue de información y por tal motivo se tiene contemplado el uso de la RA.

De este modo la RA representa una innovación que es muy utilizada en industrias como el retail, la educación, la fabricación e incluso la salud lo que representa una tasa de crecimiento anual del 113,2% en el mundo de desarrollo de tecnologías. Esto no es sorpresa puesto que la realidad aumentada proporciona información sobre el mundo que nos rodea de una manera contextualizada. Esto implica que nos aporta datos relevantes sobre todo aquello que tenemos a nuestro alrededor, y situados físicamente donde deben estar.

Dicho de otro modo, la RA no solo representaría un plus dentro del desarrollo del proyecto, si no también conformaría un modo llamativo de promocionar inicialmente el uso de la aplicación, dándonos por tanto una cabida dentro de los bolsillos de los estudiantes para darles oportunidad de utilizar nuestras soluciones.

Es por ello que la implantación de una aplicación móvil para mejorar la comunicación en una institución educativa como lo es el TecNM/ITM suena, además de viable, plausible, puesto que además de aumentar la visibilidad y difusión de la información que se desea transmitir, agrega el plus de inmediatez y accesibilidad.

Hipótesis:

La implementación de una aplicación móvil del TecNM/ITM, incrementará la visibilidad y entrega oportuna de información dirigida a su comunidad, mejorando por ende la comunicación.

Técnica:

Para la obtención de bases sólidas que comprueben nuestra hipótesis se ha determinado la necesidad de realizar una serie de encuestas a una muestra determinada de la población estudiantil del TecNM/ITM, esto debido a que este grupo conforma la porción mayoritaria de su comunidad. Estas encuestas se realizarán en dos periodos, uno previo a la implantación y otro después de ello.

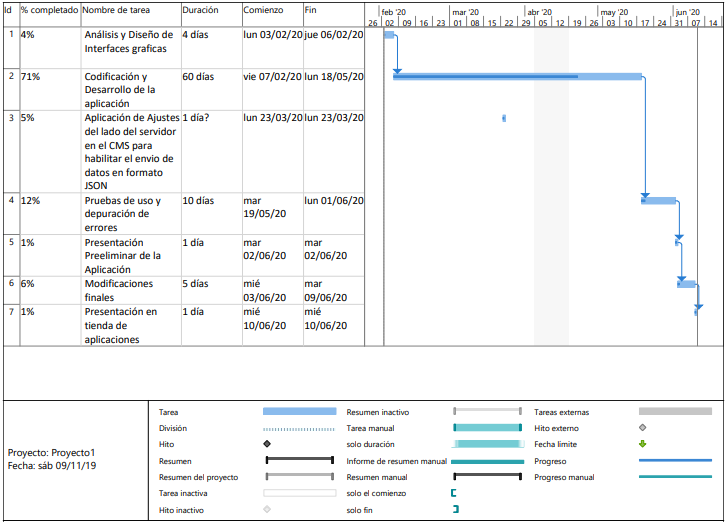
Universo:

Tomando en cuenta lo descrito anteriormente se tiene en consideración un universo estadístico de aproximadamente un total de 5000 alumnos que conforman la población estudiantil en ambos turnos.

Muestra:

En orden de obtener precisión en los datos obtenidos para el estudio se ha determinado adecuada una muestra de 90 encuestas, siendo estas realizadas a grupos de 10 alumnos por carrera.

Cronograma:



Financiamiento:

El financiamiento, en este caso, se basa en los sistemas operativos móviles más utilizados (iOS y Android) puesto que se pretende desarrollar para dichas plataformas. Para ello se analizó el costo de publicación de aplicativos en sus respectivas tiendas de aplicaciones.

Empezamos por Android y su tienda play store. En dicha plataforma se tiene que llevar acabo un registro, en el cual se procede a pagar $25 dólares, que es la tasa que cobra Google para darse de alta como desarrollador de aplicaciones y poderlas publicar en la tienda. Esta comisión de transacción, Google la fija en un 30% del precio de la aplicación, recibiendo de esta manera un 70% el desarrollador y el 30% restante se destina al partner de distribución. Por lo tanto, el precio total para publicar nuestra app en la tienda Google Play Store será los 25 dólares (poco más de 20 euros) por darse de alta como desarrollador, que sólo se deberá abonar la primera. (Adeva, 2015)

En Apple por su parte, hay ciertos requisitos extra para publicar una aplicación en la APP Store. Entre estos requisitos encontramos la necesidad de contar con un equipo Apple, esto incluye el uso de una computadora con MacOS instalado y usar Xcode como herramienta para convertir la aplicación a archivo binario. Fuera de ello se requiere registrarse en el programa de desarrollador y a partir de allí pagar una cuota anual de 99 dólares.(“¿Cómo subir una app a Play Store y App Store?,” 2019).

Habiendo aclarado lo anterior, podemos clasificar los gastos de financiamiento de acuerdo con los elementos que enumera a continuación la tabla número 1:

**Tabla 1**

Tabla de costes del proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Activos o Recursos | Cantidad | Precio | Total |
| Licencias de desarrollador en Google Play Store | 1 | $ 500.00 | $ 500.00 |
| Licencias de desarrollador en Apple App Store | 1 | $ 1,900.00 | $ 1,900.00 |
| MacBook Pro | 1 | $ 26,000.00 | $ 26,000.00 |
| Computadoras de Escritorio | 1 | $ 8,000.00 | $ 8,000.00 |
| Material de Oficina | No Aplica a | $ 850.00 | $ 850.00 |
| Consumo Eléctrico b | 4 | $ 4,000.00 | $ 4,000.00 |
| Viáticos | No Aplica a | $ 7,500.00 | $ 7,500.00 |
| Total |  |  | $ 48,750.00 |

**Nota:** Los primeros dos costes enlistados en la tabla están sujetos a variaciones acordes a la tasa de cambio del dólar.

a No aplicadebido a conforma un conglomerado de artículos o gastos diversos de diferente índole.

b Contemplando un consumo eléctrico de los equipos y del edificio en cuestión durante el tiempo de desarrollo del proyecto.

Fuera de los aspectos anteriores el desarrollo de la aplicación no requiere costos adicionales debido al uso de software libre para su desarrollo, requiriendo así un total de $48,750.00 pesos mexicanos como gastos para la creación de la aplicación y publicación en las plataformas de aplicaciones. Es necesario mencionar que a partir del primer año se necesitará hacer un pago anual de $99 dolares o $1900.00 pesos mexicanos para mantener la cuenta de desarrollador en App Store y mantener por ende el aplicativo en la tienda de aplicaciones para IOS.

Bibliografía:

¿Cómo subir una app a Play Store y App Store? (2019). Retrieved October 29, 2019, from esdesignbarcelona.com website: https://www.esdesignbarcelona.com/int/expertos-diseno/como-subir-una-app-play-store-y-app-store

Abraham, N., & Alberto, M. de V. (1998). *Comunicación Organizacional Práctica. Manual Gerencial.* México DF: Editorial Trillas.

Adeva, R. (2015). Cómo publicar una app en Google Play y cuánto cuesta. Retrieved October 29, 2019, from cincodias.elpais.com website: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/02/01/lifestyle/1422792260\_243066.html

Álvarez Álvarez, C. (2017). ¿Qué me Ofrecen las Páginas Web de los Centros Educativos? Estudio Exploratorio en Cantabria (España). *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15. Retrieved from https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/7647

Colás-Bravo, P., González-Ramírez, T., & de Pablos-Pons, J. (2013). Young people and social networks: Motivations and preferred uses. *Comunicar*, *20*(40), 15–23. https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-01

Comunidad - Diccionario de la lengua española. (2018). In *Real Academia Española* (23rd ed.). Retrieved from https://dle.rae.es/?id=A5NKSVv

Cooper, P. (2020). How the Facebook Algorithm Works in 2020 and How to Work With It. Retrieved February 12, 2020, from hootsuite website: https://blog.hootsuite.com/facebook-algorithm/

*Creando Empresa: Unidades Didácticas*. (2015). Retrieved from https://es.calameo.com/read/004746012784a1abd286b

Cuáles son las ventajas de usar apps educativas. (2018). Retrieved October 26, 2019, from http://www.perueduca.pe/docentes/noticias/cuales-son-las-ventajas-de-usar-apps-educativas

DANILO FABIÁN, C. Á. (2016). *EL USO DE LAS APLICACIONES MÓVILES COMO INSTRUMENTO DE MEJORA EN LA COMUNICACIÓN DENTRO DEL ENTORNO EDUCATIVO DEL BACHILLERATO DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA AMAZONAS, SECCIÓN MATUTINA DE LA PROVINCIA Y CANTÓN LOJA, PERÍODO 2014 -2015*. Retrieved from https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12896/1/Tesis - Danilo Castillo Alvarez.pdf

EDGARD GONZALO, E. V. (2016). *“APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS PARA APOYAR LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS AGENTES EDUCATIVOS DEL COLEGIO SAN AGUSTÍN DE CHICLAYO” Presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo para optar el título de INGENIERO DE SI*. Retrieved from http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/698

Escobar, C. (2019). ¿Cómo Hacer que el Algoritmo de Facebook Juegue a Favor de tu Marca? | Sprout Social. Retrieved February 12, 2020, from sproutsocial website: https://sproutsocial.com/insights/algoritmo-de-facebook/

Flutter - Crea hermosas aplicaciones nativas en tiempo récord. (2019). Retrieved October 25, 2019, from https://flutter-es.io/

González, J. C. L. (2018). El uso de las aplicaciones móviles en el sector educativo. Retrieved October 4, 2019, from https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/ciencia-tecnologia/el-uso-de-las-aplicaciones-moviles-en-el-sector-educativo

IAB-Spain. (2019). 2 de cada 3 minutos que navegamos por internet lo hacemos desde dispositivos móviles. Retrieved February 10, 2020, from iab Spain website: https://iabspain.es/categoria/mobile/

Instituto - Diccionario de la lengua española. (2018). In *Real Academia Española* (23rd ed.). Retrieved from https://dle.rae.es/?id=Lnnv6Ry

Introducción a JSON. (n.d.). Retrieved October 25, 2019, from https://www.json.org/json-es.html

León Valencia, S., & Villanueva Calderón, D. (2018). *“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA ICONIX PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE PADRES DE FAMILIA Y LA INSTITUCION EDUCATIVA ISAAC NEWTON.”* Retrieved from http://200.62.226.186/bitstream/upaorep/5377/1/RE\_SIS\_SOLIMAR.LEON\_DELVER.VILLANUEVA\_APLICACION.MOVIL.ALERTAS\_DATOS.pdf

Mao M., S. (n.d.). Estadísticas Marketing Móvil 2018 – 2019. Retrieved October 29, 2019, from alianzared.com website: https://www.alianzared.com/estadisticas-marketing-movil-2018/

Marta-Lazo, C., & García Estebaranz, B. (2017). *Herramientas virtuales para la comunicación directa entre los agentes de la comunidad educativa. Análisis de caso de la aplicación móvil Smart Schools*. https://doi.org/10.7203/attic.19.10151

Pastor, A. (2016). Por qué es tan importante que tu marca tenga visibilidad online. Retrieved November 10, 2019, from https://www.ttandem.com website: https://www.ttandem.com/blog/por-que-es-tan-importante-que-tu-marca-tenga-visibilidad-online/

Periódico-Expansión. (2018, February 21). Los mexicanos usan cada vez más ‘smartphones.’ *Expansion*. Retrieved from https://expansion.mx/tecnologia/2018/02/20/en-mexico-hay-713-millones-de-mexicanos-con-acceso-a-internet

Qué es WordPress - características principales. (2017). Retrieved October 25, 2019, from https://www.webempresa.com/wordpress/que-es-wordpress.html

Rodríguez Martínez, A. O. (2017). *Angel Omar Rodríguez Martínez Reporte Final de Estadía Aplicación móvil informativa para Kenworth del Este*. Retrieved from http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/242/1/006706.pdf

Rosario, P. (2019). Medios de comunicación - Definición, qué es y concepto | Economipedia. Retrieved October 25, 2019, from https://economipedia.com/definiciones/medios-de-comunicacion.html

Smart Schools : ¿Qué es Smart Schools? (n.d.). Retrieved October 26, 2019, from https://www.smart-schools.com/smartschools/quees

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2013). *LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LAS ESCUELAS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Una mirada multidimensional*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023\_es.pdf?sequence=1

Vicente Galindo, G. (2019). Próximo Lunes 19 inician clases en el TEC Matamoros. Retrieved October 29, 2019, from aquitamaulipas.com website: https://www.aquitamaulipas.com/2019/08/05/proximo-lunes-19-inician-clases-en-el-tec-matamoros/