

# BOXSTEPS

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN,  
ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN EDUCATIVA

---

Alejandro Del Mar

---

Revisor

---

Wolfgang Dielingen

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del problema

La educación constituye la base de desarrollo de toda sociedad; es cambiante, y siempre está en búsqueda de la mejora de los procesos de planificación, organización, supervisión, enseñanza y aprendizaje. Influenciada por los cambios que atraviesa constantemente la sociedad, afronta actualmente dos grandes retos a cumplir: desarrollar de forma integral las potencialidades y fortalezas del individuo, y actuar como eje de desarrollo social. No obstante, en aras de concebir dichos retos, surgen ante ésta, un cúmulo de investigaciones y experiencias que intentan integrar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, persiguiendo como fin común el enriquecimiento y la contribución en el cumplimiento de los objetivos propuestos en un programa de formación.

Garía Aretio (1999) afirma que, uno de los desafíos más importantes que afronta todo educador contemporáneo, es el de poder incorporar a la planificación educativa numerosas estrategias didácticas que faciliten el uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como recurso pedagógico; sin embargo, estas últimas no sólo deben de ser orientadas a la formación del estudiante, puesto que todo docente requiere igualmente de herramientas que le permitan facilitar y automatizar su arduo trabajo, llevado a cabo muchas veces desde casa o en los momentos libres que posee.

Basándose en esta concepción, se observa que las TIC no son empleadas con rigurosidad en el quehacer docente fuera del aula de clases,

en el que predominan los procesos de planificación de las actividades a ser desarrolladas, la organización y control de los contenidos conceptuales a ser impartidos, la búsqueda de los recursos necesarios para poder lograr las competencias perseguidas, en fin, un compendio de numerosas fases que pasan totalmente desapercibidas y que a su vez requieren, de forma imperativa, una inversión considerable de tiempo.

Básicamente, la resistencia existente ante la inclusión de las TIC en el ámbito educativo varía en numerosas causas. Sin embargo, Márquez (2006) identifica cuatro grandes factores que les son inherentes, siendo éstos:

- El ritmo de evolución de las TIC es muy rápido, y la capacidad de adaptación y reusabilidad es insuficiente, haciendo que éstas no puedan ser empleadas eficazmente.
- Existe un nivel de incertidumbre muy grande en cuanto a los objetivos que pretenden ser conseguidos a través de las inversiones en TIC.
- La terminología empleada es contradictoria a la formulación de los fundamentos teóricos sobre los cuales se sostienen estas tecnologías.
- Puntos de vista disidentes sobre el correcto empleo de las TIC en el ámbito educativo, creando en ocasiones confusión y desorientación en los usuarios.

Gracias a todas estas premisas, surge la necesidad de poder evaluar la situación actual que afronta la educación, específicamente en el ámbito de planificación, organización y supervisión; evidenciándose no sólo una crítica unísona sobre la carente inclusión de las TIC en este medio, sino también, una queja indudable ante los procesos ejecutados en este marco de trabajo.

Uno de los problemas más comunes que afectan actualmente a todo docente en ejercicio es la carencia de tiempo, no sólo por la ardua rutina que enfrenta toda persona hoy por hoy, sino también por ser una labor que debe de ser llevada a cabo fuera de las horas invertidas en el aula de clase, puesto

que las actividades tienen que ser preparadas con antelación, sin mencionar que han de responder ante los posibles cambios que se presenten en el quehacer tan variable en el cual se desenvuelven los educadores.

Otro de los grandes problemas afrontados es la subjetividad presente dentro del acto de planificación, puesto que no existe un formato estándar, o una serie de buenas prácticas que permitan orientar a los docentes en la generación de ésta. Muchas veces, la falta de comunicación entre docentes y coordinadores genera contratiempos innecesarios, entorpeciendo la labor que ambos deben de llevar a cabo con el fin de poder planificar y supervisar respectivamente, dicha planificación en aras de velar por el cumplimiento de la misma a cabalidad, o en su defecto, adaptarla lo mejor posible a las necesidades presentadas en una instancia particular.

Emprender una estrategia didáctica que permita ajustarse a las necesidades previstas hoy por hoy en materia de recursos y tiempo para una planificación particular, representa una labor sumamente compleja; es por tal motivo indispensable la adopción progresiva de las TIC en pro de la productividad del docente y coordinador, respondiendo ante las dificultades comunes afrontadas constantemente por estos expertos, generando así un marco de trabajo idóneo, capaz de proveer los insumos necesarios para fortalecer los aspectos de planificación, organización y supervisión previstos en un ámbito tan fundamental como lo es la educación. En tal sentido, la presente es una propuesta que pretende subsanar las necesidades y contratiempos mencionados con antelación en el nivel de educación primaria, ya que es allí donde los docentes se ven envueltos en procesos de planificación rigurosos por la naturaleza de la misma etapa en la que ejercen. Son diversos los elementos a los que deben prestarle una atención minuciosa, lo cual produce que el trabajo se duplique dependiendo de las características de los niños a los que atienden.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, surgen las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las etapas y características involucradas en los procesos de planificación, organización y supervisión?
2. ¿Cuáles son los principales problemas presentes en los procesos de planificación, organización y supervisión, y cómo éstos se relacionan con el paradigma de enseñanza-aprendizaje actual?
3. ¿Cuáles son las características requeridas en el ámbito educativo para el desarrollo de una solución basada en TIC dirigida a docentes de educación primaria?
4. ¿Cómo las TIC pueden potenciar el ámbito educativo desde el punto de vista de un docente en ejercicio dentro de los procesos de planificación, organización y supervisión?
5. ¿Cuáles son los beneficios que puede aportar una aplicación tecnológica a los procesos de planificación y supervisión ejecutados por los docentes de educación primaria en su labor administrativa?

### Objetivo general

Desarrollar e implementar un sistema en línea dirigido al sector venezolano de educación primaria, capaz de manejar el ámbito de planificación docente, organizar eventos inherentes a la jornada escolar, ofrecer supervisión y control por parte de coordinadores y demás entes administrativos, con el fin de optimizar el tiempo para la ejecución de dicha planificación y mejorar la calidad en los procesos educativos llevados a cabo dentro de la institución.

## Objetivos específicos

- Determinar las necesidades existentes en el sector educativo venezolano para las áreas de planificación, organización y supervisión educativa.
- Desarrollar e implementar un formato de planificación educativa estándar que atienda las necesidades previstas por los docentes de educación primaria en Venezuela.
- Desarrollar e implementar un módulo de evaluación estudiantil y docente que correlacione los resultados obtenidos en cada uno de estos procesos con el fin de generar informes históricos y estadísticas de valor para el personal administrativo encargado de atender la educación primaria en Venezuela.
- Desarrollar e implementar un módulo de organización y administración que atienda los roles de seguridad requeridos por la solución, organice el contenido a ser desplegado, correlacione los resultados obtenidos a través de la evaluación estudiantil y docente, genere gráficas estadísticas e informes históricos e integre todas las funcionalidades previstas en la solución; permitiendo finalmente ayudar al personal administrativo en la toma de decisiones que fomenten la mejora en la calidad del esquema de enseñanza-aprendizaje en la educación primaria en Venezuela.

## Alcance

### Módulo de planificación

El módulo de planificación estará constituido por una plantilla estándar orientada a la evaluación por competencias, la cual poseerá los datos básicos del profesor, los datos básicos del aula de clase y los datos básicos de la

unidad educativa. Poseerá los siguientes campos para garantizar el contenido de la planificación:

- Área de conocimiento: alineado con el sistema educativo venezolano. Permitirá seleccionar el área de conocimiento a ser impartida según la planificación. Se contará con un módulo de actualización para poder importar o exportar en formato XML las áreas de conocimiento según las necesidades presentes, permitiendo actualizar en lotes las mismas. El módulo de actualización permitirá realizar el agregado, modificado o eliminado de algún área de conocimiento. El eliminado de un área de conocimiento se hará de forma lógica y manteniendo un histórico para evitar alguna inconsistencia que pueda presentarse.
- Bloque conceptual: comprende el saber o el conocimiento previsto en la planificación. Alineado con las áreas de conocimiento. Permitirá autocompletar los contenidos existentes para un grado y un área de conocimiento particular. Se contará con un módulo de actualización para poder importar o exportar en formato XML los contenidos pertinentes para un área de conocimiento particular, respetando la restricción del grado al cual corresponderán dichos contenidos. El módulo de actualización permitirá realizar el agregado, modificado o eliminados de algún contenido. El eliminado de un contenido se hará de forma lógica y manteniendo un histórico para evitar alguna inconsistencia que pueda presentarse.
- Bloque procedimental: comprende el hacer o los procedimientos previstos para la planificación.
- Bloque actitudinal: comprende el ser o el aprendizaje en valores para la planificación.
- Competencias: metas a ser logradas mediante la planificación docente.
- Indicadores: patrones de medición de las competencias a ser alcanzadas por la planificación docente.

- Estrategia de enseñanza: pasos generales a ser tomados por el docente para ejecutar la planificación.
- Secuencia didáctica: desglose de la estrategia de enseñanza, detallando de forma minuciosa el quehacer implicado en la planificación docente.
- Recursos a utilizar: conexión con los servicios de *Google* para garantizar la interacción entre el *API* de *Gmail* y el *API* de *Google Calendar*, permitiendo enlazar los recursos necesarios por medio de un horario y un recordatorio para poder listarlos en la planificación.

#### Módulo de evaluación

El módulo de evaluación a su vez estará dividido en dos grandes módulos, los cuales perseguirán como fin común, la gestión de todos los datos obtenidos a través de los mecanismos de valoración pertinentes a la planificación docente y evaluación estudiantil, permitiendo establecer una correlación entre la ejecución de la planificación y las calificaciones reales obtenidas por los estudiantes dada una evaluación particular.

- Módulo de evaluación docente

Este módulo englobará todos los datos que son generados luego de haber sido ejecutada la planificación docente. Para ello, se requerirá de la presencia de los siguientes campos:

- ♦ Calificación: evaluación cualitativa de la ejecución de la planificación por medio de cinco estrellas.
- ♦ Tiempo de culminación: evaluación cualitativa del tiempo empleado en la ejecución de la planificación. Los valores a ser considerados son los siguientes:
  - Culminación anticipada.
  - Culminación esperada.
  - Culminación retrasada.



- ♦ Observaciones: datos recolectados a partir de la ejecución de la planificación con las observaciones, percances, dificultades y logros presentados. De no existir observaciones, se podrá deshabilitar la opción.
- Módulo de evaluación estudiantil

Este módulo englobará todos los datos que son generados luego de haber sido ejecutada y corregida una evaluación específica. Permitirá relacionar ésta última junto a las planificaciones docentes involucradas para establecer patrones de comparación entre la valoración lograda a través de la ejecución de la misma, y las calificaciones obtenidas por un estudiante o por un curso particular. Para ello, se requerirá de la presencia de los siguientes campos:

- ♦ Período académico: control del período académico con el fin de generar estadísticas e informes históricos sobre el progreso en razón de los períodos transcurridos.
- ♦ Curso: alineado con el período académico, permitirá almacenar los datos relacionados con una sección o curso particular, permitiendo generar estadísticas e informes históricos sobre el progreso en razón de los períodos transcurridos.
- ♦ Evaluación: englobará el tipo de evaluación, pudiendo ser ésta cualitativa o cuantitativa, el área de conocimiento específica a ser evaluada, y en última instancia, el porcentaje representativo de la misma dentro del período académico para poder generar posteriormente su totalización.
- ♦ Calificación: almacenará la calificación obtenida en base al tipo de evaluación designada previamente.

## Módulo de organización y administración

El módulo de organización y administración poseerá un rol sumamente fundamental, puesto que estará encargado de poder acoplar todas las funcionalidades previstas en los módulos anteriores, y adicionalmente, estará encargado de poder gestionar la información visible según el rol que posea el usuario, adaptando su espacio de trabajo a las necesidades requeridas por éste. Permitirá crear un puente de conexión entre el rol de docente y coordinador con el fin de garantizar una comunicación plena, capaz de automatizar la aprobación de la planificación para posteriormente ser ejecutada. Permitirá gestionar los mensajes y notificaciones que posea el usuario con el fin de poder atender sus tareas en un tiempo prudencial, aunado a la gestión de sus datos personales con el fin de poder mantenerlos actualizados constantemente.

El módulo adicionalmente estará encargado de poder generar las estadísticas e informes históricos que podrán ser vistos por los roles de usuarios permitidos, los cuales tendrán un acceso selectivo según los permisos que les sean concedidos. Las estadísticas se realizarán mediante la correlación presente entre la valoración de la planificación y las calificaciones obtenidas a través de las evaluaciones realizadas a los estudiantes, permitiendo visualizar comparativas en razón del tiempo sobre los avances de un curso o un estudiante en específico. Los informes históricos garantizarán un respaldo de todo el conocimiento generado a través de las estadísticas, concibiendo de esta forma una base de conocimiento capaz de ayudar en la toma de decisiones al personal administrativo del plantel con el fin de mejorar los procesos de planificación, organización y supervisión.

## Limitaciones

- El sistema estará dirigido al sector educativo venezolano, específicamente a docentes y coordinadores responsables en la educación primaria (desde primero hasta sexto grado).
- Las áreas de conocimiento y los contenidos conceptuales estarán alineados al plan curricular actual pertinente al sector educativo venezolano.
- Un coordinador deberá de supervisar al menos a un docente con el fin de poder emitir observaciones que sean necesarias sobre una planificación particular, o en su defecto, aprobar su ejecución si cumple con todos los requerimientos necesarios.
- Es obligatorio el uso de una cuenta basada en el servicio de correo electrónico Gmail de Google.
- Es obligatorio el uso de una conexión a internet, siendo recomendada una conexión de al menos 1 Mbps.

## Justificación

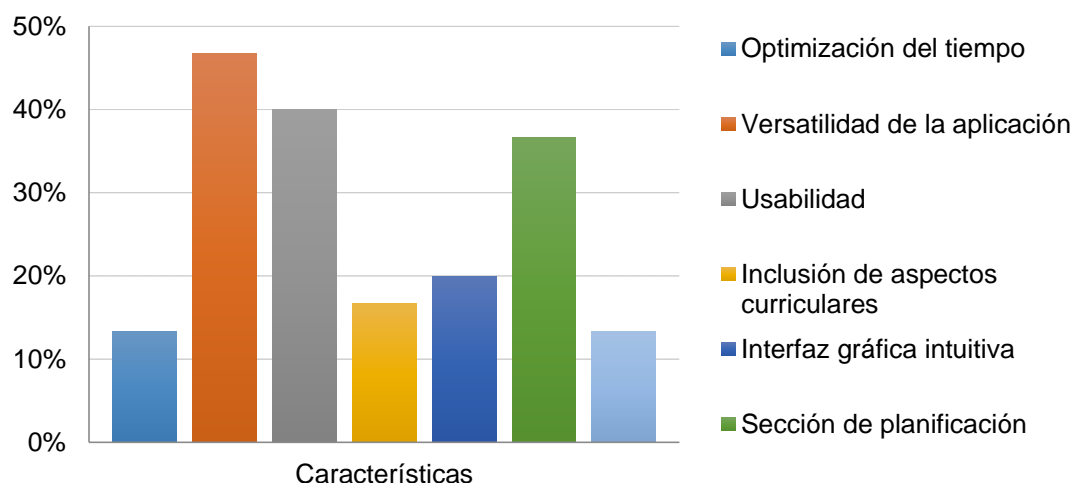
En la educación, los procesos de planificación, organización y supervisión escolar siempre han supuesto una numerosa serie de etapas las cuales requieren de una alta inversión de tiempo, una estructuración detallada capaz de proveer un correcto marco de trabajo, y un ámbito de comunicación y organización idóneo que permita una buena simbiosis entre el personal administrativo y su función en los procesos educativos. Por consiguiente, la planificación docente se ha constituido como un proceso netamente manual, escrito comúnmente en formatos que no poseen convenciones o buenas prácticas que rijan una normativa básica de cómo podría ser elaborada. Los procesos de organización y supervisión educativa distan de estar bien estructurados, puesto que no existe una buena comunicación entre los entes administrativos, al igual que no existe un mecanismo que permita correlacionar

las calificaciones obtenidas por los estudiantes y la valoración conseguida a través de la ejecución de una planificación particular, generando vacíos que evitan corroborar los resultados reales alcanzados a través de la integración de dichos procesos.

Atendiendo a estas premisas, se realizó un diagnóstico dirigido a docentes egresados y próximos a egresar en la Universidad Católica Andrés Bello con el fin de poder evaluar la situación actual afrontada por los docentes, y uno de los resultados más contundentes que pudieron ser evidenciados fue el desconocimiento total de alguna herramienta tecnológica propiamente destinada a la planificación y gestión educativa, sin embargo, más del 90% de la muestra afirmó el uso constante de teléfonos inteligentes, y en su totalidad, aprobaron de forma indudable el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo.

La tendencia evidenciada permite determinar varios factores de suma importancia, destacando entre éstos el uso de las tecnologías por medio de teléfonos inteligentes, los cuales pueden ser de total provecho para integrar la rutina personal de un docente o coordinador a su rutina laboral, permitiendo de esta forma un mejor manejo y aprovechamiento del tiempo. Constituye una necesidad actual debido a la carencia de una herramienta capaz de integrar dichos procesos en una única solución, la cual permita adicionalmente generar estadísticas e informes históricos que sirvan como sustento para la toma de decisiones en búsqueda de la mejora del esquema de enseñanza-aprendizaje existente. Representa una apuesta por una solución sumamente completa, capaz de atender múltiples deficiencias existentes en los procesos de planificación, organización y supervisión educativa; englobando así numerosas características requeridas por los expertos en este ámbito, pudiendo destacar las presentadas a continuación:

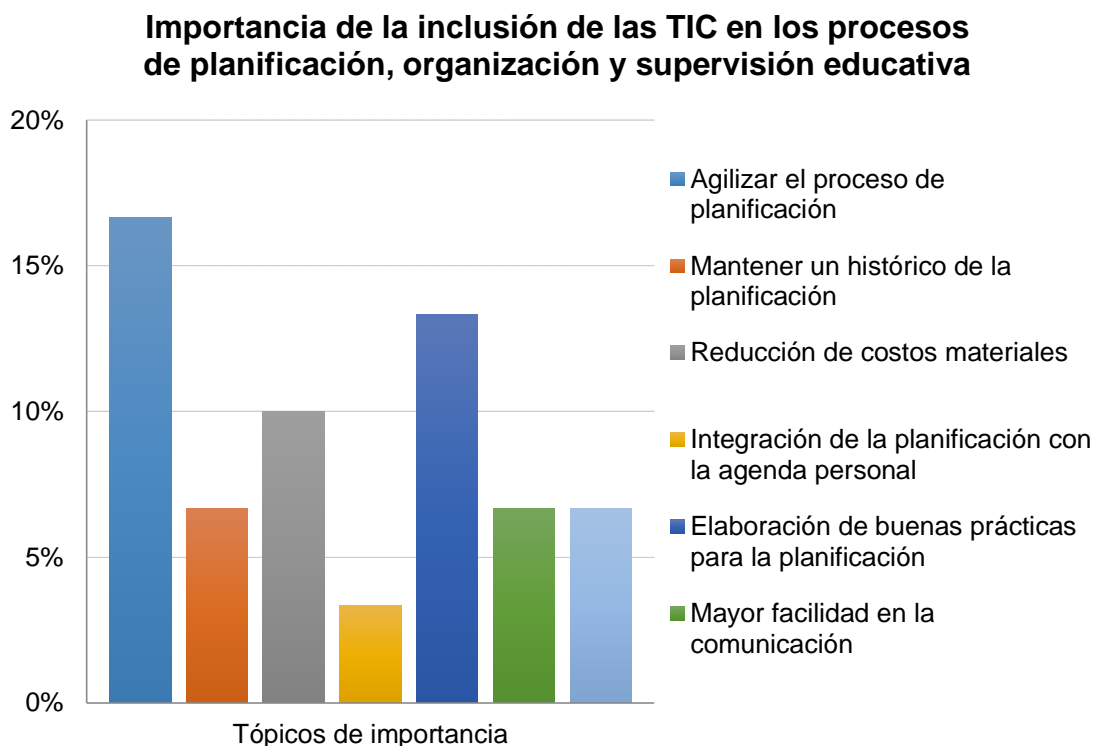
## Características de la aplicación



Gráfica 1. Características requeridas por expertos en el área para una aplicación basada en TIC.  
Referencia: elaboración propia.

La versatilidad de la aplicación fue una exigencia requerida prácticamente por el 50% de la muestra, y hace referencia a su capacidad de poder ser adaptada a los requerimientos demandados por el sistema educativo venezolano, los cuales son contemplados y definidos en su totalidad a través del alcance y las limitaciones del proyecto. La usabilidad, encabeza en segundo lugar con un 40% respecto a la muestra, denota la sencillez al momento de poder utilizar la aplicación en el día a día, manteniendo una interfaz gráfica amigable que potencie las actividades a ser cumplidas por el personal docente o coordinador. En tercer lugar, con casi un 40% sobre la muestra, se puede apreciar la sección de planificación, encasillando las necesidades más recurrentes entre los expertos, siendo fundamental la creación de una plantilla base que posea todos los requisitos mínimos exigidos para una buena planificación, aunado a una serie de buenas prácticas que permitan guiar al docente en su desarrollo, integrando el plan curricular actualmente previsto con el fin de poder agilizar las etapas implicadas en dicho proceso.

Posteriormente, se pudieron denotar numerosos patrones de suma importancia que justifican la necesidad imperativa de poder desarrollar una herramienta basada en TIC con las características previamente citadas, resaltando entre éstas las presentadas a continuación:



Gráfica 2. Importancia de la inclusión de las TIC en los procesos de planificación, organización y supervisión educativa. Referencia: elaboración propia.

Gracias a los datos recopilados por medio de la evaluación diagnóstico, se pudo determinar con toda certeza la necesidad que representa hoy por hoy una herramienta de esta índole, siendo innovadora en su capacidad de poder integrar numerosos aspectos que si bien refieren al proceso de planificación, involucran los procesos de organización y supervisión educativa, permitiendo moldear todas estas deficiencias bajo un diseño apoyado en las TIC con el fin de poder automatizar, organizar, estructurar, e inclusive, apoyar en la toma de

decisiones al personal administrativo del plantel para poder concebir de esta forma, una mejora constante en los esquemas de enseñanza-aprendizaje, y avalar progresivamente, la calidad con la que son regidas dichos procesos en la educación actual.

Boxsteps se concibe como una herramienta capaz de integrar múltiples procesos involucrados en el quehacer educativo, apoyándose en el uso de las TIC para poder generar un aporte en el desempeño general del personal administrativo y docente, gracias a una estructura concisa y bien definida que permita al docente planificar sin los problemas comunes con los cuales se enfrenta, como la organización y disposición del formato, o el uso indispensable de una plantilla impresa o elaborada de forma manual, representando costos económicos para el propio docente, e inclusive, tiempo desaprovechado al no poder elaborarla en aquellos momentos libres en los cuales no disponga de un sitio de trabajo ideal.

Mediante un esquema organizado y bien supervisado, se pueden tomar decisiones más rápidas y veraces, es por tal motivo que incluir en la supervisión educativa los mecanismos para poder medir el desempeño de los docentes y los estudiantes y correlacionarlos, constituye uno de pilares fundamentales de la solución. No obstante, la organización educativa es otro de los ámbitos fundamentales contemplados por Boxsteps, permitiendo alcanzar una integración completa que sirva de sustento para el ente educativo, concibiendo así un marco de trabajo inmiscuido en la tecnología, capaz de potenciar de forma tácita el crecimiento escolar, y forjando de esta forma, una oportunidad de trabajo placentera, unísona y ágil que permita construir y desarrollar un nuevo contexto en el cual se desenvuelvan los procesos involucrados en el quehacer educativo.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### Antecedentes de la investigación

En aras de sustentar la presente investigación, fue preciso hacer una revisión exhaustiva de antecedentes relacionados con el tema, mostrando así los aportes más sustanciales que les son característicos y que son de utilidad para éste trabajo. Las investigaciones consultadas son:

Dagluck, A. (2004), realizó un trabajo de investigación titulado “La planificación educativa en la I y II etapa de educación básica, ante el reto del paradigma educativo vigente y la innovación de las tecnologías de información y comunicación”. El objetivo general planteado para dicho trabajo fue determinar si la planificación en la I y II etapa de educación básica se ajusta al paradigma educativo vigente y contempla la incorporación, el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicación. La metodología empleada centró sus bases netamente en la investigación de campo, utilizando como técnicas e instrumentos para la recolección de datos: la observación directa (empleando un diario de campo) y encuestas (empleando cuestionarios esquematizados en tres partes, cada una de ellas representando las variables a medir en el estudio) a una población representada por ciento veinte (120) maestros que se desempeñaban como docentes de aula en la I y II etapa de educación básica. Entre los resultados contemplados, se pudo denotar claramente un porcentaje mayor de docentes jóvenes (comprendidos entre las edades de 20 y 40 años) representado por un 75% de la muestra, en contraposición a docentes con más edad (comprendidos entre las edades de 41 y 50 años) representado por el porcentaje restante de la muestra, siendo la



tendencia encabezada por lo jóvenes docentes que se encuentran en una etapa de pleno potencial de formación y desarrollo profesional, signo muy positivo en la superación y mejora de su ejercicio, al igual que en la adaptación a los nuevos paradigmas educativos. No obstante, los porcentajes obtenidos en cuanto a los recursos tecnológicos empleados son poco alentadores, siendo el retroproyector el más utilizado actualmente con un 89% de uso sobre la muestra, seguidamente, podemos apreciar las diapositivas como recurso tecnológico, utilizadas por el 53% de la muestra, y en última instancia, un 36% de los docentes pertenecientes a la muestra indicaron el uso de internet y diversas aplicaciones en el proceso de planificación. Basándose en los resultados obtenidos anteriormente, sólo un 38% de los docentes afirmó que la adquisición de los conocimientos requeridos por éstos para hacer uso de estas tecnologías tuvo su origen en la investigación y motivación personal, mientras que un 24% de éstos manifestó tomar en consideración las recomendaciones impartidas por la institución. Finalmente, la mayoría de los docentes concordó en que se deben de conocer y aplicar las TIC como recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto para ellos como para sus estudiantes, considerando éstas como herramientas útiles que pueden ser incluidas en la planificación tanto del plantel como del aula; sin embargo, reconocen no estar suficientemente preparados ni formados para la aplicación y dominio de las TIC en el campo profesional, motivo por el cual se siga aferrado al manejo de recursos audiovisuales y se continúe con una gestión escolar íntegramente manual. El aporte obtenido radica fundamentalmente en la necesidad de un nuevo modelo que parta en la mejora y actualización del profesional docente, capacitándolo en el contexto actual con el fin de enriquecer sus conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas que le faciliten un mejor manejo del diseño curricular durante su ejercicio, y la incorporación del computador como herramienta de fácil acceso para lograr potenciar la elaboración y ejecución de la planificación educativa con miras al

beneficio del aprendizaje significativo en los estudiantes, los cuales puedan ser transferidos posteriormente a su vida cotidiana.

González, N. (2006) realizó un trabajo titulado “Relación del uso de las TIC con la praxis pedagógica del docente como gerente del aula”. En éste se planteó como objetivo general determinar la relación entre el uso de las TIC y la praxis pedagógica del docente como gerente de aula de la II etapa de educación básica, del municipio Miranda, parroquia Altagracia. La metodología empleada se concentró en un diseño no experimental transversal, utilizando como técnicas e instrumentos para la recolección de los datos: el censo (a través de un cuestionario), constituido éste por sesenta y dos preguntas (62), cada una con cuatro alternativas de respuesta basadas en la escala de medición Likert, y dirigido a una población de ochenta y cinco (85) docentes pertenecientes a las distintas unidades educativas de la parroquia Altagracia. Basándose en el objetivo específico de la investigación referido a la identificación de los elementos empleados por el docente que integran las TIC, se constató que éstos afirmaron en un 60% el uso del computador como principal recurso de comunicación en el campo laboral y pedagógico; no obstante, en numerosas ocasiones, la carencia de tiempo y las múltiples actividades que abarca el docente con el fin de poder prepararse correctamente, no le permiten emplear a plenitud las herramientas basadas en TIC, delegando éstas y pudiendo presentarse de esta forma, incongruencias en la ejecución final de las actividades contempladas en la planificación. De igual forma, los docentes afirmaron el uso de las herramientas basadas en TIC en sus labores de búsqueda e investigación, transmisión y almacenamiento de información, en la ejecución de tareas, presentaciones, exposiciones, encuentros y debates; sin embargo, asumieron no tener la capacitación adecuada para cubrir en su totalidad dichos quehaceres, los cuales en su mayoría, fueron alcanzados con cierto grado de incertidumbre gracias al desconocimiento de las funcionalidades de dichas herramientas basadas en

TIC. Esta realidad permitió evidenciar el escaso dominio y nivel de actualización de los docentes con respecto a las tecnologías de la información y comunicación, al igual que un rechazo indiscutible ante éstas por el desconocimiento de sus ventajas dentro del ámbito educativo. No obstante, el aporte fundamental ante esta situación se rige por un compendio de buenas prácticas, destacando entre éstas: el desarrollo de un ambiente de trabajo multidisciplinario, en el cual los docentes puedan resolver sus dudas y problemas con relación al uso de las herramientas basadas en TIC; la generación y valoración de jornadas de capacitación y actualización de docentes en el contexto tecnológico, éstas con el fin de consolidar las herramientas necesarias para el ejercicio profesional y mejorar el desempeño de éstos en el ámbito educativo. El manejo coherente y extensivo de las TIC en el campo educativo podrá mejorar de forma significativa la sistematización de los procesos, permitiendo gestionar de mejor forma las estrategias aplicadas a dicho ámbito, haciendo uso de los recursos tecnológicos no solo dentro del aula de clase, sino también como medio de apoyo en los procesos de planificación y supervisión escolar con el fin de concebir un esquema integral que avance en el contexto actual, haciendo uso práctico de éstas para mejorar el desempeño general de los docentes en el manejo de las TIC dentro del ámbito educativo.

### Bases teóricas de la investigación

Esta sección está destinada a explicar los diversos fundamentos teóricos que sustentan la presente investigación, persiguiendo como finalidad la orientación y comprensión de la misma dentro de dichos fundamentos previamente mencionados.

## Tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diversos formatos, pudiendo ser estos el texto, las imágenes, el sonido, entre otros. Se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones, siendo el elemento más representativo de éstas el computador, y más específicamente, Internet; sin embargo, otro de los grandes elementos que se ha proyectado en la actualidad es sin lugar a dudas el teléfono inteligente.

Cabrero (1998) afirma que:

En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (p.198)

Las TIC, según Gil (2002), constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

Asimismo, Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización. Cabe destacar que en ambientes tan complejos como los que deben enfrentar hoy en día las organizaciones, sólo aquellos que utilicen todos los medios a su alcance, y aprendan a aprovechar las oportunidades del mercado visualizando siempre las amenazas, podrán lograr el objetivo de ser exitosas.

Resulta de vital importancia resaltar las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabero (1998), siendo estas las siguientes:

- Inmaterialidad: generalmente podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- Interactividad: es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante éstas se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
- Interconexión: hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, entre otros.
- Instantaneidad: las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la

comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

- Digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, entre otros), pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. Un ejemplo conciso es el del sonido, siendo la transmisión convencional llevada a cabo forma analógica, sin embargo, para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas, es indispensable su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un recurso de hardware como lo es el modem, o en su defecto, un recurso de software empleado para la digitalización.
- Innovación: las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.
- Tendencia a la automatización: la propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.
- Diversidad: la utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

González, V. (2014) afirma que:

Las TIC no se reducen a los aparatos electrónicos o al software.

Involucran el conocimiento y las acciones, las organizaciones y los objetos culturales. Las TIC son la tecnología que este trabajo privilegia porque es la herramienta que permite investigar, trabajar en equipo, producir manifestaciones individuales o sociales, y además desde ellas acceder a otras tecnologías. Desde esta definición se considera que las TIC pueden resultar pertinentes para los fines de la educación. (p.81)

#### Proceso de planificación

En el proceso de planificación, son usuales los vocablos: plan, planificación, programa, diseño y proyecto. Por tal motivo Gvirtz y Palamidessi (2006), luego de analizar los significados de cada uno de estos vocablos, concluyen que todos ellos reúnen tres características comunes: la representación de la realidad (a través de palabras, de gráficos o de esquemas); la anticipación o previsión de cómo se desarrollarán las situaciones educativas; el carácter de prueba, de intento, que “supone la posibilidad de realizar modificaciones, rectificaciones o cambios sobre la marcha cuando se pase del plano de la representación al plano de la acción propiamente dicha”.

En relación con qué es planificar o diseñar, los autores citados destacan algo importante a tener en cuenta: cada concepción que se adopte “supone una forma de pensar el currículo, el alumno, el docente, el aprendizaje, los contenidos y la enseñanza” (p.179).

La profesora María Teresa Flórez (2012) explica:

La planificación corresponde a un trazado general de los aprendizajes que se espera lograr en un lapso amplio de tiempo asegurando al mismo tiempo la cobertura curricular del subsector. El diseño de la enseñanza es particular de cada docente y se refiere al diseño de su práctica clase a clase. Por lo tanto, implica una especificación por sesión de lo que señala en términos generales dentro de su planificación. (p.54)

Al ámbito de la planificación corresponden la planificación anual y la unidad didáctica. El diseño, comúnmente llamado planificación de clase o programación, implica organizar coherentemente la práctica de aula, se trata de una formulación en teoría que puede ser modificada.

- La planificación anual incluye los aprendizajes que se espera lograr durante el año lectivo. Por considerar un periodo extenso de tiempo, se compone de varias unidades didácticas que, idealmente, deberían presentar cierta coherencia entre sí.
- La planificación de una unidad didáctica abarca el tiempo que cada docente estima necesario para lograr un aprendizaje determinado.
- La planificación de clase o diseño de la enseñanza, permite organizar la secuencia de aprendizaje dentro de una clase, señalando las distintas etapas de trabajo que conlleva.

Resulta importante para los profesores tener en cuenta cuáles son las variables con las que pueden trabajar para diseñar la enseñanza. Gvirtz y Palamidessi (2006) las enumeran como se citan a continuación:

- Las metas, objetivos, expectativas de logro.



- La selección del/de los contenido/s.
- La organización y secuenciación del/de los contenido/s.
- Las tareas y actividades.
- La selección de materiales y recursos.
- La participación de los alumnos.
- La organización del escenario.
- La evaluación de los aprendizajes.

En última instancia, y como producto de sus estudios, Yinger (1980) concluye que son tres las fases de la planificación y de toma de decisiones de un docente:

- Antes de la instrucción: esta etapa implica elección de contenido y enfoque, asignación de tiempo y espacio, determinación de estructuras y de motivación.
- Durante la instrucción: en la cual se desarrollan la presentación, el cuestionamiento, la asistencia, las oportunidades de práctica, las transiciones, el manejo y la disciplina.
- Después de la instrucción: en esta se realiza la verificación de la comprensión, la retroalimentación (se expresan elogios y críticas), la aplicación de instrumentos de evaluación, la calificación y el informe.

#### Procesos de organización

Cuando se habla de organización educativa, ésta debe ser entendida como el funcionamiento óptimo de la institución para el logro de sus objetivos empleando todos los recursos existentes de forma racional. El proceso de organización debe atender a las características de los estudiantes y docentes con el fin de considerar las posibilidades máximas de desarrollo.

Un grupo significativo de autores definen el proceso de organización educativa como:

“Ordenación adecuada de todos los factores y elementos que confluyen en la vida escolar, a fin de alcanzar mejor los objetivos de educación”. (Moreno, 1978)

“Su objeto es ordenar todos los elementos que inciden en la función educadora hacia un objetivo claro y concreto: estimular y facilitar el desarrollo de la personalidad de todos los elementos de la comunidad en que está localizada”. (Arribas, 1977)

Para Sallán, G. (2000), el objeto de estudio de los procesos de organización no respecta a los elementos individuales en sí mismos (profesor, alumno, espacio, empleo de recursos, entre otros), sino en su perspectiva organizacional, en su interrelación con los demás elementos y en función del objeto planteado. La organización educativa refiere al “...estudio de la interrelación de los elementos que intervienen en una realidad escolar con vistas a conseguir la mejor realización de un proyecto educativo”.

Para ello, en la organización de la vida de la institución educativa deben de ser atendidos los siguientes aspectos:

- Los principios generales de la educación, de la dirección y los objetivos estatales elaborados anualmente.
- El diagnóstico integral de la escuela y la comunidad.
- Las prioridades y la proyección estratégica elaborada en cada instancia de dirección.
- Las aspiraciones del modelo de escuela en cuestión, los objetivos de cada nivel y grados.
- El contenido, métodos y los estilos de dirección.
- La creación de un ambiente adecuado en el que se desarrolle el proceso educativo.
- El papel del docente en la dirección del proceso educativo en la clase y otras formas organizativas.

- Las formas de organización más racionales atendiendo siempre al cumplimiento de lo estipulado y la aplicación creadora en las condiciones existentes.
- El papel de las organizaciones políticas y de masas en la escuela y en la comunidad.
- El protagonismo estudiantil en la toma de decisiones.

Finalmente es imprescindible el control del cumplimiento de todas las medidas previstas; lo cual deben planificar los docentes, coordinadores y directores dentro de su plan de trabajo individual. El control es la forma de constatar y valorar los resultados del trabajo y a su vez constituye el punto de partida para la toma de decisiones oportunas y planificaciones siguientes.

#### Procesos de supervisión

La supervisión educativa ha dado origen a innumerables definiciones y actitudes, las cuales en ocasiones resultan contradictorias dentro del ámbito educacional. Hay coincidencias al considerarla como el eje que impulsa las acciones de mejoramiento y perfeccionismo continuo en la calidad de la educación; su papel fundamental es el de determinar situaciones, descubrirlas y emitir juicios sobre cómo debe procederse en cada caso.

En las condiciones económicas, políticas y sociales del mundo contemporáneo, se hace cada vez más necesario el conocimiento profundo del estado real de la labor que desempeñan las instituciones educativas; observar y estudiar constantemente cómo se desenvuelve el proceso de enseñanza-aprendizaje, saber analizar con la debida objetividad los resultados del trabajo, localizar, examinar y divulgar las mejores experiencias del colectivo pedagógico y tomar, a la vez, las medidas pertinentes para eliminar gradualmente las deficiencias encontradas mediante el proceso de supervisión al trabajo, con la profundización en las causas que las originan.

De esta forma, es posible alcanzar la eficiencia necesaria con la finalidad de alcanzar los objetivos definidos para la formación de las nuevas generaciones en correspondencia con las demandas de la sociedad contemporánea.

Addine, F. (2002) concuerda en que:

El proceso de enseñanza aprendizaje debe estudiarse e investigarse desde su dimensión proyectiva, que incluye su diseño, ejecución, evaluación y orienta sus resultados a lo personal y social, partiendo de un presente diagnosticado hasta un futuro deseable, donde se debe reconocer la multilateralidad de interrelaciones así como la heterogeneidad de los participantes. (párr.3)

Según las concepciones que sustentan los nuevos paradigmas, para garantizar que la supervisión educativa se convierta en una vía efectiva para el conocimiento objetivo, permanente y actualizado de las condiciones en las que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario que se tomen en consideración:

- Las nuevas y cada vez más crecientes exigencias que el desarrollo científico, tecnológico y social que plantean a la escuela y que exigen de un perfeccionamiento continuo de los métodos de enseñanza, pues éstos adquieren una significación esencial en la formación de los estudiantes.
- Las evidencias obtenidas en las indagaciones teóricas y empíricas, relativas al estado actual que caracteriza el desarrollo del proceso de supervisión educativa en el contexto nacional e internacional, de forma tal que puedan divulgarse e instrumentarse en la práctica las mejores

experiencias, cuyos resultados hayan sido validados en la práctica escolar.

- El papel que debe asumir el docente. Su ejemplo personal y su función de conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje, son medios para demostrar a los estudiantes que la asistencia a la escuela no se reduce a acoger y confirmar órdenes, sino que a la escuela se va a investigar, con el empleo de sus capacidades propias, a realizar de manera creativa tareas cada vez más complejas. De este modo, el docente puede contribuir en el perfeccionamiento continuo de la obra educacional, y reafirmar además el papel de la educación como elemento clave para salvar la humanidad, disminuir la brecha de desigualdad social y consolidar la formación de valores como la tarea de primer orden que se le plantea a la educación en la actualidad.
- La especial importancia del diagnóstico, que incluya el conocimiento de intereses, motivaciones y necesidades de los estudiantes, en correspondencia con el desarrollo alcanzado, la edad y el contexto de actuación. La labor del docente demanda que su trabajo se caracterice por una actuación diversificada, que se acompañe de una reflexión constante acerca de lo que ocurre en el aula y cómo ocurre, es decir, que sea capaz de identificar las necesidades individuales y grupales con la perspectiva de proponer acciones transformadoras.

La necesidad de un cambio en la concepción del proceso de supervisión en los momentos actuales es esencial, y está motivada por los requerimientos que objetivamente plantea la sobrevivencia en un mundo que se modifica aceleradamente. Es efecto, es incuestionable que la concepción de la supervisión también debe transformarse, por lo que nuestros enfoques, métodos, técnicas e instrumentos deben estructurarse en correspondencia con estas transformaciones; permitiendo estimular en todo momento el éxito en la realización de las actividades previstas, logrando en los estudiantes la

valoración del aprendizaje como parte intrínseca de sus vidas, como fuente de crecimiento personal, no solo intelectual, sino también afectivo, moral y social.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### Metodología Cascada

El modelo metodológico cascada es empleado en el desarrollo de software, llamado a veces ciclo de vida clásico, y sugiere un enfoque sistemático y secuencial. Comienza con la especificación de los requerimientos y avanza a través de las etapas de planificación, modelado, construcción y despliegue, para concluir finalmente con el producto de software esperado.

Este es el más básico de todos los modelos y ha servido como bloque de construcción para los demás paradigmas de ciclo de vida. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería y su visión es muy simple: el desarrollo de software se debe realizar siguiendo una secuencia de fases. Cada etapa tiene un conjunto de metas bien definidas y las actividades dentro de cada una contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de metas de la misma. (Blé, 2010, p.30)

El modelo metodológico cascada permite hacer un seguimiento de todas las fases del proyecto y del cumplimiento de todos los objetivos acordados en cada etapa, pudiendo comprobarse de esta forma el alcance esperado en base a las necesidades previstas.

Entre los principios básicos capturados por este modelo, es posible enunciar los siguientes:

- Es ideal poder plantear un proyecto antes de poder embarcarse en él.
- Es de suma importancia la correcta definición del comportamiento externo deseado por la herramienta tecnológica.
- Es de vital importancia la generación de documentación necesaria por la herramienta tecnológica.
- El diseño de una herramienta tecnológica está antepuesto a la codificación de ésta.
- Al concluir la codificación, debe de ser probada la herramienta tecnológica.

## Etapas involucradas en la metodología

### Etapas de análisis

“Debido a que el software es siempre parte de un sistema mayor, el trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos requisitos al software”. (Blé, 2010, p.31)

### Etapas de diseño

Según Blé (2010) es posible realizar un enfoque en cuatro grandes atributos que están enfocados en la etapa de diseño de software, siendo éstos: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. Posteriormente, son traducidos los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.



### Etapa de codificación

“El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. Si el diseño se realiza de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente”. (Blé, 2010, p.31)

### Etapa de prueba

“La prueba se centra en la lógica interna del software y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren”. (Blé, 2010, p.31)

### Etapa de mantenimiento

El software estará propenso a sufrir cambios después haber sido culminado. Según Blé (2010), estos cambios comúnmente ocurren por errores que se han presentado, adaptación requerida por la solución ante los posibles cambios en el entorno externo, sea por el sistema operativo o por algún tipo de dispositivo periférico.

### Ciclo de vida del modelo cascada



Figura 1. Ciclo de vida del modelo cascada. Referencia: Blé (2010)

## Justificación del modelo metodológico

El modelo metodológico cascada fue escogido principalmente por presentar un proceso de desarrollo de software organizado, el cual diferencia

muy bien cada una de sus etapas. En otra instancia, cabe destacar su sencillez como modelo metodológico, y principalmente, su cabida como opción ante muchas otras puesto que las necesidades ya son conocidas gracias a la evaluación diagnóstica realizada, por consiguiente, los requerimientos se encuentran firmemente definidos, haciendo posible el uso de esta metodología al darse una condición particular, es decir, el conocimiento pleno de los requerimientos para la solución.

A continuación, serán presentadas las actividades realizadas en cada etapa del modelo planteado.

<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Análisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico de requisitos.</li> <li>▪ Elaboración de una evaluación diagnóstica.</li> <li>▪ Evaluación y definición de requerimientos funcionales y no funcionales para los procesos de planificación, organización y supervisión educativa.</li> </ul>
<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo del documento de casos de uso.</li> <li>▪ Desarrollo del documento de arquitectura.</li> <li>▪ Desarrollo del modelo de dominio.</li> <li>▪ Desarrollo del modelo ERD de base de datos.</li> </ul>
<b>Codificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración del ambiente inicial de desarrollo.</li> <li>▪ Desarrollo e implementación del módulo de planificación, organización y supervisión educativa.</li> <li>▪ Desarrollo de los mecanismos de control, seguridad,</li> </ul>

	interpretación gráfica e interpretación numérica.
<b>Pruebas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de pruebas unitarias.</li> <li>▪ Desarrollo de pruebas de aceptación</li> <li>▪ Generación de la documentación de aceptación y documentación final</li> </ul>
<b>Mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se ha previsto actividades para esta sección.</li> </ul>

Tabla 1. Etapas y actividades desarrolladas bajo el modelo cascada. Referencia: elaboración propia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, M. (2008). *Planificación estratégica: una herramienta en la gestión escolar a nivel de educación básica (Caso U.E. Jardín Levante)*. Ciudad Guayana: Universidad Nacional Experimental de Guayana. Recuperado el 10 de mayo de 2016
- Belloch Ortí, C. (2012). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje*. Recuperado el 14 de mayo de 2016, de Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Blé, C. (2010). *Diseño ágil con TDD*. Recuperado el 17 de mayo de 2016
- Dagluck, A. (2004). *La planificación educativa en la I y II etapa de educación básica, ante el reto del paradigma educativo vigente y la innovación de las tecnologías de información y comunicación*. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente. Recuperado el 15 de abril de 2016
- Daza, A., & Olivar, A. (julio de 2007). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI*.

Recuperado el 3 de mayo de 2016, de Revista NEGOTIUM:  
<http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/7/Art2.pdf>

Fuentes Sordo, O., Salcedo Estrada, I., & Basaco Jon, L. (2009). *Organización escolar y supervisión educativa; necesidades de la dirección educacional*. Recuperado el 17 de mayo de 2016, de <http://www.cubaeduca.cu/medias/pdf/4752.pdf>

Garía Aretio, L. (6 de diciembre de 1999). Fundamentos y componentes de la Educación a Distancia. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, pág. 35. Recuperado el 24 de abril de 2016

González Oria, N. (2006). *Relación del uso de las TIC con la praxis pedagógica del docente como gerente del aula*. Maracaibo: Universidad Rafael Urdaneta. Recuperado el 15 de mayo de 2016

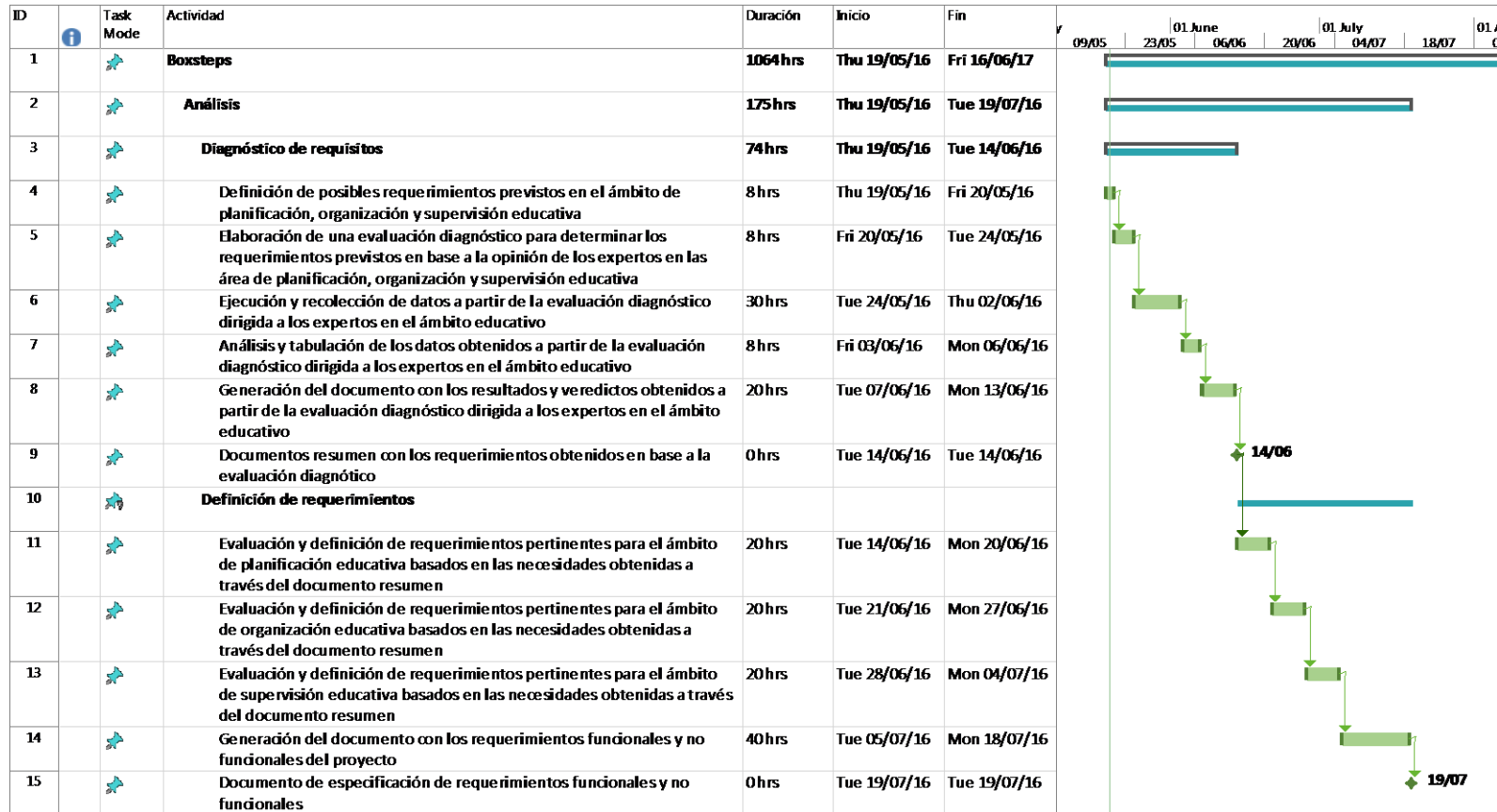
Hiba, E., & González, G. (2009). *Diseño, desarrollo e implementación de un sistema web para el control de asistencia de profesores, preparadores y ayudantes en cátedra de la UCAB vía RFID*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello. Recuperado el 17 de mayo de 2016

Maciel de Oliveira, C., Burguez, S., & González, V. (octubre de 2014). *Planificación educativa: perfiles y configuraciones*. Recuperado el 16 de mayo de 2016, de Administración Nacional de Educación Pública (ANEP):  
<http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/LibrosDigitales/libro%20planificacin%20educativa.pdf>

Marquès Graells, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Recuperado el 14 de mayo de 2016, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB:  
<http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm>

- Márquez, P. (2006). *Taller de comunicación con NTIC*. Recuperado el 4 de mayo de 2016, de <http://www.ubv.lmi/es>
- Menárguez, A. (9 de mayo de 2016). *¿Está preparado Magisterio para formar a los profesores del futuro?*, págs. 3-7. Recuperado el 11 de mayo de 2016
- Montiel, N. (febrero de 2008). *Tecnologías de información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI*. Recuperado el 16 de mayo de 2016, de Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo: <http://www.urbe.edu/publicaciones/cicag/pdf/7-tecnologias-de-informacion.pdf>
- Pavón Mestras, J. (2004). *El Proceso del Software*. Recuperado el 18 de mayo de 2016, de Facultad de Informática, Universidad Complutense Madrid: <http://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

## CRONOGRAMA DE TRABAJO















ID	Task Mode	Actividad	Duración	Inicio	Fin							
						18/07	01 August 01/08	15/08	01 September 29/08	12/09	01 October 26/09	01 October 26/09
16		Diseño	126 hrs	Tue 19/07/16	Wed 31/08/16							
17		Definición de funcionalidades	40 hrs	Tue 19/07/16	Tue 02/08/16							
18		Construcción del documento de casos de uso que contemplará los requerimientos funcionales y no funcionales previstos para el proyecto	40 hrs	Tue 19/07/16	Mon 01/08/16							
19		Documento de casos de uso	0 hrs	Tue 02/08/16	Tue 02/08/16							
20		Información general de diseño	86 hrs	Tue 02/08/16	Wed 31/08/16							
21		Construcción del documento de arquitectura con la estructura fundamental prevista para el proyecto	20 hrs	Tue 02/08/16	Mon 08/08/16							
22		Construcción del documento de especificación de interfaces requeridas por el proyecto	4 hrs	Tue 09/08/16	Tue 09/08/16							
23		Construcción del documento con el modelo de dominio previsto para el proyecto	8 hrs	Wed 10/08/16	Thu 11/08/16							
24		Construcción del modelo de entidad-relación previsto para la base de datos a ser diseñada para el proyecto	20 hrs	Fri 12/08/16	Thu 18/08/16							
25		Integración del documento de casos de uso	4 hrs	Fri 19/08/16	Fri 19/08/16							
26		Generación del documento de diseño de software	30 hrs	Mon 22/08/16	Wed 31/08/16							
27		Documento de diseño de software	0 hrs	Wed 31/08/16	Wed 31/08/16							





ID	Task Mode	Actividad	Duración	Inicio	Fin	01 January 02/01	16/01	01 February 30/01	13/02	01 March 27/02	13/03	2
49		Entorno de evaluación docente y estudiantil	0 hrs	Thu 12/01/17	Thu 12/01/17	◆ 12/01						
50		Módulo de organización y administración	285 hrs	Thu 12/01/17	Fri 21/04/17							
51		Construcción de los mecanismos encargados del control de los datos del usuario	30 hrs	Thu 12/01/17	Mon 23/01/17							
52		Construcción de los mecanismos encargados del control de seguridad según sea el rol del usuario que acceda	25 hrs	Tue 24/01/17	Wed 01/02/17							
53		Construcción de los mecanismos encargados del control de planificación docente con el fin de poder otorgar observaciones y dar aprobación a la misma	30 hrs	Wed 01/02/17	Fri 10/02/17							
54		Construcción de los mecanismos encargados del control de mensajes privados y nuevas notificaciones con el fin de mantener al usuario constantemente informado	60 hrs	Fri 10/02/17	Fri 03/03/17							

ID	Task Mode	Actividad	Duración	Inicio	Fin	01 March 27/02	13/03	01 April 27/03	10/04	01 May 24/04	08/05	2
55		Construcción de los mecanismos encargados de interpretar los datos históricos almacenados	30 hrs	Fri 03/03/17	Wed 15/03/17							
56		Construcción de los mecanismos encargados de graficar datos previamente organizados bajo un formato particular	40 hrs	Wed 15/03/17	Wed 29/03/17							
57		Integración de los mecanismos de graficación e interpretación de datos históricos	20 hrs	Wed 29/03/17	Wed 05/04/17							
58		Construcción de los mecanismos encargados de generar informes históricos con gráficas que ayude a la mejora en la toma de decisiones acertadas	50 hrs	Wed 05/04/17	Fri 21/04/17							
59		Entorno de graficación, interpretación, organización y administración educativa	0 hrs	Fri 21/04/17	Fri 21/04/17					◆ 21/04		
60		Pruebas	158 hrs	Fri 21/04/17	Fri 16/06/17							
61		Pruebas unitarias	48 hrs	Fri 21/04/17	Tue 09/05/17							
62		Generación de pruebas unitarias capaces de verificar el correcto funcionamiento del proyecto	40 hrs	Fri 21/04/17	Fri 05/05/17							
63		Evaluación de los resultados obtenidos a través de las pruebas unitaria	8 hrs	Fri 05/05/17	Tue 09/05/17							
64		Documento de pruebas unitarias	0 hrs	Tue 09/05/17	Tue 09/05/17						◆ 09/05	

ID	 Task Mode	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Diagrama de Gantt
65		<b>Pruebas de aceptación</b>	<b>110 hrs</b>	<b>Tue 09/05/17</b>	<b>Fri 16/06/17</b>	
66		Elaboración de pruebas prácticas dirigidas a expertos en el ámbito de educación	40 hrs	Tue 09/05/17	Tue 23/05/17	
67		Evaluación de las pruebas prácticas realizadas a los expertos en el ámbito de educación	20 hrs	Tue 23/05/17	Tue 30/05/17	
68		Generación del documento de aceptación con los resultados obtenidos a través de las pruebas prácticas	20 hrs	Tue 30/05/17	Tue 06/06/17	
69		Generación de la documentación pertinente a la solución	30 hrs	Tue 06/06/17	Fri 16/06/17	
70		Documentación de aceptación y usuario final	0 hrs	Fri 16/06/17	Fri 16/06/17	