

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**DISEÑO DE CONTENIDO PARA BLOG DE SISTEMAS
DE FUNDACIONES AISLADAS**

Realizado por:

Ambar Stefany Patete Martínez

Olenys Andreina Escalona Pérez

Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como Requisito
para optar al Título de:

INGENIERO CIVIL

Cantaura, marzo de 2024

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**DISEÑO DE CONTENIDO PARA BLOG DE SISTEMAS
DE FUNDACIONES AISLADAS**

Prof. Margelis Becerra
Tutor Académico

Cantaura, marzo de 2024

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



DISEÑO DE CONTENIDO PARA BLOG DE SISTEMAS DE FUNDACIONES AISLADAS

El jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

APROBADO

Jurado Calificador:

Prof. Jorge Missel

Jurado Principal

Prof. Jossune Gonzalez

Jurado Principal

Cantaura, marzo de 2024

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado:

“Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, el cual lo participará al Consejo Universitario”.



DEDICATORIA

Este trabajo de grado lo dedico primeramente a Dios Todopoderoso por darme fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer y sabiduría necesaria para culminar esta meta.

A mi madre Ysmelda Martínez y a mis hermanas Angie, Alexandra y Arianny por apoyarme incondicionalmente en cada uno de mis sueños y poder contar con ellas en todo momento.

Y a mis sobrinos, para que cada una de mis metas alcanzadas les quede como ejemplo.

Ambar Stefany Patete Martinez

Le dedico este proyecto de grado a todos aquellos soñadores que se aferran a sus metas de vida, lo intentan las veces que sean necesarias y aun cuando el camino presenta trabas no desisten, ni se rinden.

Olenys Andreina Escalona Pérez

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de grado es el cumplimiento de una de mis metas y el comienzo de nuevas etapas, por ello quiero agradecer a Dios por haberme guiado a lo largo de este camino.

A mi familia, mi hermosa madre por su amor, dedicación y por hacer de mí la persona que soy. A mis hermanas, por motivarme cada día a seguir adelante.

A los profesores, gracias por su tiempo, su apoyo y por la sabiduría transmitida para el desarrollo de mi formación profesional.

A mi compañero de estudios y de vida JoséR Guzmán, gracias por la compañía y el apoyo incondicional es esta etapa tan importante.

A todos los que formaron parte de mis grupos de estudio, por complementarnos siempre y aprender unos de otros.

En fin, gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma han aportado su granito de arena para que este sueño se esté cumpliendo.

Ambar Stefany Patete Martinez

Agradezco primeramente a Dios por darme la oportunidad de seguir adelante a pesar de las adversidades. Le doy las gracias a mi madre Cruseibbys Pérez por brindarme la oportunidad de incentivar mi desarrollo personal y proyectar con determinación y firmeza mi enfoque de vida; y, a mi hermano José Escalona por celebrar cada uno de mis triunfos obtenidos.

Olenys Andreina Escalona Pérez

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



DISEÑO DE CONTENIDO PARA BLOG DE SISTEMAS DE FUNDACIONES AISLADAS

Tutor:

Prof. Margelis Becerra

Autores:

Ambar Stefany Patete Martínez

Olenys Andreina Escalona Pérez

Fecha: marzo de 2024

RESUMEN

El presente trabajo consistió en el diseño de contenido para Blog de Sistema de Fundaciones Aisladas, haciendo especial énfasis las fundaciones directas aisladas y combinadas. De acuerdo a los requisitos establecidos en el código ACI 318, publicado en el año 2014 y las especificaciones descritas en el documento de la FONDONORMA, publicado en el año 2006. El trabajo se enmarcó como investigación de tipo documental y explicativa, fundamentada en la revisión de fuentes de carácter técnico, orientada a profundizar los conocimientos relacionados con la temática planteada. La investigación se basa en la incursión Blogs en la Universidad de Oriente. Finalmente se elaboró una serie de contenido visual y un conjunto de manuales que servirán como material de apoyo, el cual será difundido a través de una plataforma abierta y gratuita, con ayuda de los diferentes programas como Office 2013, AutoCAD 2016 y la plataforma de creación de sitios web Wix.

Palabras clave: Blog, Código ACI, Fundaciones aisladas, Análisis, Diseño, concreto.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I	17
EL PROBLEMA	17
1.1 Planteamiento del Problema	17
1.2 Objetivos	21
1.2.1 Objetivo General	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Bases Teóricas Referenciales	24
2.2.1 Blog	24
2.2.2 Tecnología de la información y comunicación (TIC)	24
2.2.3 Plataformas Virtuales	25
2.2.4 WEB 2.0	26
2.2.5 Wix	26
2.2.6 Geotecnia	27

2.2.6.1 Estudios Geotécnicos.....	27
2.2.6.2 Programa de exploración del subsuelo	28
2.2.6.3 Reconocimiento.....	28
2.2.6.4 Perforaciones exploratorias en Campo	29
2.2.6.5 Número de puntos de exploración.....	30
2.2.6.6 Métodos de perforación exploratoria	31
2.2.6.7 Toma de muestras del suelo	34
2.2.6.8 Instrumentos de medición	35
2.2.7 Generalidades de Fundaciones Directas Aisladas y continuas .	35
2.2.8 Requisitos de una Buena Fundación.....	37
2.2.9 Fundaciones Aisladas o Zapata para Columna.....	37
2.2.10 Capacidad de Carga Última de Fundaciones Superficiales	38
2.2.11 Capacidad Última de Carga	40
2.2.12 Dimensionamiento sistemas de zapatas	41
2.2.13 FONDONORMA (1753-2006) Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural.....	45
2.2.14 COVENIN (1756-2001) Edificaciones Sismorresistentes.	46
2.2.15 COVENIN (2002)	46
2.2.16 ACI (318-14) Reglamento para concreto estructural.	47
CAPÍTULO III	48
MARCO METODOLÓGICO	48
3.1 Tipo de Investigación.....	48
3.2 Nivel de Investigación.....	48
3.3 Técnicas y Herramientas a Utilizar	49

3.3.1 Técnicas.....	49
3.3.1.1 Revisión Documental	49
3.3.1.2 Análisis e interpretacion del contenido.....	50
3.3.2 Herramientas y Equipos	50
CAPÍTULO IV.....	51
RESULTADOS.....	51
4.1 Etapas del Proyecto	51
4.2 Recopilación de requisitos para el diseño de fundaciones aisladas establecidas en la FONDONORMA 1753-2006, y el código ACI 318-14.	52
4.3 Formulación de guías de diseño.....	53
4.3.1 Resumen de contenidos de guías teóricas sobre diseño de fundaciones aisladas.....	53
4.3.2 Resumen de contenido de ejemplos ilustrativos sobre diseño de fundaciones aisladas.....	55
4.4 Realización del material del Blog.....	57
4.5 Adaptación de la diagramación de la plataforma virtual para el Blog	57
CAPÍTULO V.....	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1 Conclusiones	59
5.2 Recomendaciones.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	62
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1: Guías de Estudio	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2: Test del Blog.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3: Resultados del test	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Herramientas manuales: (a) taladro de agujeros para poste; (b) taladro helicoidal. Fuente: Braja (1984)	31
Figura 2. Tubo Shelby y sus partes. Fuente: Fratelli (1993)	33
Figura 3. Tubo delgado Sueco y sus partes. Fuente Fratelli (1993)	34
Figura 4. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante general).....	38
Figura 5. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante local).	39
Figura 6. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante por punzonamiento).	40
Figura 7. Falla por capacidad de carga en un suelo bajo una fundación.	41
Figura 8. Presión de contacto en: A) Zapata con carga concéntrica. B) Con carga excéntrica. Fuente: Fratelli (s.f.).....	42
Figura 9. Separación entre zapatas en un mismo sistema. Fuente: Autores	44
Figura 10. Separación entre zapatas nueva con respecto a una existente, por encima de su cota de su fundación. Fuente: Autores	44
Figura 11. Separación entre zapatas nueva con respecto a una existente, por debajo de su cota de su fundación. Fuente: Autores	45
Figura 12. Interfaz del Blog de Fundaciones Aisladas. Fuente: Autores.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Espaciamiento aproximado entre perforaciones.	30
---	----

INTRODUCCIÓN

En la ingeniería estructural, básicamente se tiene como objetivo o finalidad la elaboración de sistemas estructurales, de manera eficiente y segura, es decir, sean diseñadas y construidas para tener la resistencia adecuada a sus respectivas demandas, de acuerdo con las disposiciones de la norma, tanto para la superestructura (vigas, muros, nodos, columnas, etc.) como su infraestructura (zapatas, losas, riostras, cabezales, pilotes, etc.). Para la investigación presentada se podrá analizar y diseñar fundaciones aisladas, bajo los Requisitos de Reglamentos para Concreto Estructural (Código ACI 318-14, Capítulo 13), y el documento técnico del Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA, Capítulo 15).

Estos documentos técnicos y Reglamentos proporcionan los requisitos mínimos para los materiales, el diseño, construcción y evaluación de la resistencia de miembros y sistemas de concreto estructural de cualquier estructura diseñada y construida de acuerdo con los requisitos del reglamento general de construcción. Utilizando los factores de mayoración de cargas y los factores de minoración de resistencia. Todos los miembros de pórticos se proyectarán para resistir las solicitaciones mayoradas, mediante un análisis estructural.

La investigación tiene por objeto crear un impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante un cambio de plataformas educativas cerradas a entornos de aprendizajes abiertos, a través de formatos digitales que dan visión de innovación. Mediante la creación de un portal web de enseñanza al cual se pueda acceder a herramientas que generen una nueva modalidad de formación, orientadas a brindar propuestas formativas con difusión online de contenidos y planes de actividades de aprendizaje. Para esto se implementa Blog, con temática de fundaciones superficiales, que

representan una herramienta para la adquisición de conocimientos, de manera práctica y accesible, tomando como referencia las diferentes normativas.

El trabajo está constituido por cinco capítulos. En el Capítulo I (El problema) se establece el planteamiento del problema, que incluye a su vez el alcance y la justificación de la investigación; se señalan también el objetivo general y los objetivos específicos del estudio. El Capítulo II (Marco teórico referencial) corresponde al marco teórico referencial, el cual se encuentra conformado por los antecedentes y las bases teóricas que sustentan el desarrollo de la investigación.

Por otra parte, en el Capítulo III (Marco metodológico) se describe la metodología adoptada en la ejecución de la investigación, finalmente en el Capítulo IV (Resultados) se incluye los resultados obtenidos del estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La evolución del aprendizaje está siendo cada vez más impactante, por lo que, estudiar hoy en día no es una limitante, ya que surge como alternativa el mundo virtual, dando un aporte al libre conocimiento al que cualquier estudiante puede tener acceso, incrementando de esta manera el índice profesional de los mismos.

Actualmente, el mundo está experimentando cambios esenciales en todos los ámbitos del quehacer humano, uno de ellos es el acceso al conocimiento. El desarrollo tecnológico permite hoy en día acceder a grandes recursos de información, procesarlos y transformarlos para servir de apoyo a la inteligencia y memoria de las personas.

En relación a lo anterior, universidades estadounidenses como el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), la Universidad de Harvard de Massachusetts y en España la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), están implementado el uso de herramientas de educación virtual, siendo éste un método que proporciona buenos resultados y que es garante de los procesos de enseñanza/aprendizaje para la formación de los estudiantes.

En el mismo orden de ideas, en la conferencia que tuvo lugar en el Centro Berkman en noviembre de 2002 titulada “¿Cuál es la identidad digital de Harvard?” en la que Provost Steven Hyman lanzaba el reto a los responsables académicos y administrativos de utilizar el poder de Internet para construir puentes intelectuales que faciliten el flujo de información, ideas y conocimiento entre los distintos centros, escuelas y facultades de la Universidad de Harvard, consideraron que los blogs resultan una de las

experiencias más famosas y significativas en el ámbito del desarrollo y aprendizaje en la educación; así como, en la ejecución de nuevas herramientas que garanticen óptimos resultados de accesibilidad, en cuanto al manejo de los blogs se refiere en tiempo real.

Asimismo, En la actualidad el Centro Berkman tiene un servidor dedicado única y exclusivamente al alojamiento de blogs, proporcionando el software y la asistencia necesaria para la creación, publicación de blogs, así como para la realización de estadísticas. Cualquier miembro de la comunidad educativa de Harvard que tenga una dirección de correo electrónico puede crear y mantener un blog de forma gratuita.

Del mismo modo, a raíz del proyecto de Harvard, surgieron otras experiencias, como la descrita por Jeremy Williams y Joanne Jacobs, con su “MBA blog” en la Escuela de Negocios Brisbane en la Universidad Tecnológica de Queensland. Estos autores argumentan la necesidad de nuevas herramientas tecnológicas que, como los blogs, permitan a los estudiantes autonomía, participación e interacción con el resto de alumnos y profesores dentro de la comunidad universitaria.

De igual manera, en Venezuela debido a las carencias que presentan las universidades hoy en día en cuanto al acceso de textos bibliográficos, son de gran valor aquellas iniciativas que conlleven a una educación adecuada a los estudiantes de las diferentes universidades, es por ello, que en la Universidad de Oriente (UDO), se creó una estructura de aula virtual, con la intención de que los estudiantes obtengan una buena formación académica. Pero la misma no presta el funcionamiento adecuado para que estudiantes se apoyen en sus actividades durante su ciclo universitario, haciendo de ello una limitante para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Precisando las consideraciones anteriores, surge la necesidad de diseñar contenido para blog de fundaciones aisladas y de esta manera lograr la implementación de una herramienta de enseñanza/aprendizaje virtual en la UDO Extensión Cantaura, siendo esto de gran impacto estudiantil, puesto que serían muchos los beneficiados en la utilización del mismo y promoviendo el interés que siempre se encuentre vigente para que pueda ser de gran provecho por parte del que lo necesite.

Es importante señalar, que el enfoque de este proyecto será aportarle a la UDO, Extensión Cantaura, en la carrera de Ingeniería Civil, Blogs que funcionen como un medio accesible de aprendizaje que esté disponible en su totalidad, dando la oportunidad que exista una interacción alumno-profesor. Cabe destacar que se desarrollarán publicaciones, donde las sumas de un conjunto de unidades conformen el contenido de la materia; a su vez, servirá a los alumnos como herramienta de consulta fuera del aula.

Con referencia a lo anterior, el presente método investigativo contará con el siguiente material bibliográfico:

- Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA) 1753-2006 “*Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural*” en su capítulo 15.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 1756-2001 “*Edificaciones Sismorresistentes*” capítulo 11.4.
- Instituto Americano de Concreto (de sus siglas en inglés ACI) 318-14 “*Reglamento para concreto estructural*” capítulo 13.

En el mismo orden de ideas, el alcance del presente trabajo se basará en el desarrollo de contenidos, guías de diseño, procedimientos de cálculo, tópicos de estudio, entre otros, concerniente a fundaciones directas aisladas

y combinadas en la Universidad de Oriente, Extensión Cantaura, aplicando las normativas de diseño vigente antes mencionadas.

Cabe destacar, que la originalidad de este trabajo reside en el área de Fundaciones Aisladas fomentando de esta manera la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de esta Institución. Es así como, los Blogs, se han llevado a cabo en otros países, siendo una técnica que promueve el interés al conocimiento que puedan adquirir los estudiantes, ya que es una fuente confiable, gratuita y permite el acceso a tutorías, publicaciones y recursos bibliográficos. Los Blogs, representan una fuente muy importante y para la UDO, Extensión Cantaura, aún más, ya que es relativamente nueva y no cuenta con los textos bibliográficos de Ingeniería Civil, necesarios referentes a Fundaciones Aisladas. Además, brindaría la oportunidad que puedan acceder a este sistema estudiantes de los diferentes Núcleos que conforman la UDO, siendo una ventana abierta a la enseñanza y formación de cada estudiante.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar Contenido para Blog, de Sistemas de Fundaciones Aisladas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Recopilar los requisitos para el diseño de fundaciones aisladas establecidas en la FONDONORMA 1753-2006, y el código ACI 318-14.
- Formular guía de diseño de fundaciones aisladas utilizando los requisitos establecidos en la FONDONORMA1753-2006, y el código ACI 318-14.
- Realizar el material del Blog, de diseño de fundaciones aisladas en presentaciones escritas e ilustraciones digitales.
- Adaptar la diagramación de la plataforma virtual para el Blog, en Wix.com de diseño de fundaciones aisladas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Mediante la investigación se tomarán en consideración los aportes teóricos realizados por autores y especialistas en el tema objeto de estudio, de los cuales se elegirán los elementos teóricos más relevantes del tema, permitiendo precisar y delimitar el objeto de estudio, por consiguiente, los propósitos de la investigación.

Según Diana Marcela Martin Carrillo (2020), experta en Tecnologías Digitales, menciona que el estudio de los entornos virtuales de aprendizaje son sistemas basados en la web orientados a facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de las interacciones alumno-alumno y alumno-profesor permitiendo que se lleve a cabo una buena comunicación virtual centrados en el contexto del conocimiento de cada individuo.

Por otro lado, estos sistemas se definen como un sistema centrado en el estudiante donde éste no solo es activo, sino también actor de su propio proceso. En el mismo orden de ideas, se tiene, el artículo publicado por estudiantes de la Universidad de Sinaloa, el cual habla sobre la importancia de la incorporación de las TIC en los procesos educativos, según los autores, las instituciones están “obligadas a introducir nuevas formas de educar, con el fin de formar Ingenieros más competentes, críticos, éticos, con capacidad, actitud, conocimientos y habilidades tecnológicas para la resolución de los problemas a los que se enfrenten, ya que las TIC ofrecen un variado espectro de herramientas, que ayudan a transformar las clases actuales en entornos de conocimiento rico, interactivo y centrado en el alumno”

En este sentido Steffanell & Acevedo (2019), en su tesis: “Mediación TIC y su influencia en la satisfacción y desempeño académico de los

estudiantes de pregrado”, demostraron que las Tics influyen de forma positiva en el desempeño escolar del individuo que aprende, debido a que este desarrolla el trabajo en equipo haciendo el aprendizaje más motivador.

Asimismo, Cordova (2016), en su tesis: “Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación al Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de Organización, Manejo y Técnicas utilizando el Blog como entorno virtual” demostró que el blog dentro del proceso didáctico en el desarrollo de cada asignatura influye en el incremento del rendimiento escolar. Este estudio fue de revisión obteniendo información sobre la factibilidad, del acceso a las Tic’s y la pertinencia de este en los estudiantes.

Cabe destacar, que el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), aunado a esta actividad por asegurar el aprendizaje, proporcionó diversos blogs en diferentes áreas que lo requieren, cada una de ellas con variadas propuestas didácticas a fin que se mantenga el interés de ser partícipes en estos blogs. Por esta razón, en la Universidad de Oriente, Extensión Cantaura, el Blog de Sistemas de Fundaciones Aisladas, será una ventana virtual que esté a disposición de los estudiantes para que puedan continuar fomentando la enseñanza-aprendizaje de una manera más fácil, en la cual se espera lograr gran receptividad por los alumnos de Ingeniería Civil.

En relación a lo anterior, los primeros Blogs, permitieron que dicha plataforma virtual se expandiera, trayendo consigo una participación más didáctica, que genera el interés por parte de los estudiantes, ya que tienen un acceso gratuito que han servido en la interacción y aprendizaje para la formación académica.

2.2 Bases Teóricas Referenciales

2.2.1 Blog

En este sentido Caballar (2011), lo denomina como una herramienta web que facilita a las personas redactar escritos (llamados artículos), y estos pueden ser publicados en internet. Es así como, un blog es una publicación online con historias vinculadas con una periodicidad muy alta que son presentadas en orden cronológico inverso, es decir, lo último que se ha publicado es lo primero que aparece en la pantalla. Es muy habitual que dispongan de una lista de enlaces a otros blogs (denominada blogroll) y suelen disponer de un sistema de comentarios que permiten a los lectores establecer una conversación con el autor y entre ellos acerca de lo publicado.

En el mismo orden de ideas Cabero (2007), lo define como recursos informativos e interactivos, en formato web textual o multimedia, en los que una persona o grupo de personas, introducen por orden cronológico noticias, opiniones, sugerencias, artículos, reflexión de interés, enlazados frecuentemente a otros recursos de diálogo escrito entre el autor y los lectores”.

2.2.2 Tecnología de la información y comunicación (TIC)

De acuerdo a Figueroa (2014), La tecnología de la información y comunicación (TIC) es el cúmulo de tecnologías y herramientas digitales que facilita la adquisición, la producción, el acopio, el tratamiento, la comunicación, el registro de la información, lo cual, hace factible la comunicación permitiendo de esta manera que se continúe con la implementación de herramientas que conlleven a una buena información.

Por otra parte, Nakano (2014) y Palomino (2016), se trata de equipos de búsqueda y exploración de información, acopio y análisis que favorecen la

eficiencia en el proceso investigativo hasta la difusión de resultados. En el ámbito educativo las TIC son de gran ayuda dentro del proceso didáctico porque facilita la difusión masiva optimizando la comunicación formativa, es decir, suministra una atención personalizada la cual obliga a dejar de lado a las clases magistrales como la impar fuente de información y contacto, en general incorpora otros procedimientos de acceso a la información y la integración del nuevo aprendizaje facilitando la flexibilidad en la Educación Superior.

Para Meneses (2007), La importancia de las TIC radica en que, cada día, se encuentra en constante avance, de tal forma, que ha transformado y seguirá transformado la manera de conseguir conocimientos, es decir, han generado transformación cultural en la educación superior universitaria y ha creado la necesidad de aprendizaje continuo, lo cual exige estándares de calidad, gestiones descentralizadas, investigación multidisciplinaria y en equipo, generando mayor competitividad en todo el proceso cumpliendo un rol fundamental.

2.2.3 Plataformas Virtuales

Según Sofía (2008), la define como escenarios educativos diseñados de acuerdo a una metodología de acompañamiento a distancia o herramientas basadas en páginas “Web”, para la organización e implementación de cursos en línea o para apoyar actividades educativas presenciales.

Asimismo, Díaz (2009), las define como un entorno informático en el que encuentran muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación. Por ello, es importante mencionar que las plataformas deben

tener herramientas de gestión, comunicación, evaluación, administración y herramientas de hipertexto para el mejor funcionamiento de las mismas. Si en un “software” educativo faltase alguna de estas herramientas, no se podría considerar plataforma virtual.

2.2.4 WEB 2.0

De acuerdo a Ribes (2007), Se puede entender como 2.0 "todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando datos a la información existente)", la web 2.0 es una denominación de origen que engloba un gran número de espacios basados en el principio de una comunidad de usuarios.

2.2.5 Wix

Según Solano (2018), “La función de esta plataforma es permitirles a los usuarios crear sitios web de forma rápida y sencilla, la cual otorga la posibilidad de modificar o anexar materiales multimedia que se requieran dependiendo la necesidad y el objetivo”. p45. Asimismo, al ser una plataforma simple, no se requiere tener habilidades avanzadas en programación, lo que permite personalizar la plataforma a gusto del usuario, volviéndola más atractiva y dinámica visualmente. En este sentido, Wix se presenta como una herramienta muy útil para cualquier sector, industrial, comercial o educativo, ya que permite reunir una gran variedad de recursos organizados en diferentes formatos que proporciona la misma web.

2.2.6 Geotecnia

Para Braja (1984) “es la rama de la ingeniería civil que enfoca su estudio en las propiedades mecánicas e hidráulicas de suelos y rocas, tanto en superficie como en el subsuelo”. p.1. De igual forma esto hace referencia a la aplicación de los principios de la mecánica de suelos y mecánica de rocas en el diseño de los cimientos, estructuras de contención y las estructuras de tierra.

2.2.6.1 Estudios Geotécnicos

El proceso de identificación de las capas de depósitos que subyacen a una estructura propuesta y sus características físicas se refiere generalmente como exploración del subsuelo. (*Ibidem*). El propósito de la exploración del subsuelo es obtener información que ayudará al ingeniero en geotecnia en las siguientes tareas:

- a) Selección del tipo y la profundidad de la base adecuada para una estructura dada.
- b) Evaluación de la capacidad de carga de la cimentación.
- c) Estimación del asentamiento probable de una estructura.
- d) Determinación de los problemas potenciales de cimentación (por ejemplo, suelo expansivo, suelo colapsable, rellenos sanitarios, y así sucesivamente).
- e) Determinación de la ubicación del nivel freático.
- f) Predicción de la presión lateral de tierra sobre estructuras tales como muros de contención, pilotes y cortes apuntalados.
- g) Establecimiento de métodos de construcción para condiciones cambiantes del subsuelo.

2.2.6.2 Programa de exploración del subsuelo

Debe obtenerse la información sobre el tipo de estructura que se construirá y su uso general. Para la construcción de edificios, las cargas de columnas aproximadas y su separación y el sótano, deben conocerse los requisitos del código de construcción (*Ibidem*).

Para realizar la investigación de suelo, se requieren los siguientes datos:

- Plano acotado del terreno con ubicación del o de los edificios del proyecto.
- Plantas y cortes estructurales con elevaciones referidas a las cotas del terreno.
- Carga del sistema de sustentación.

2.2.6.3 Reconocimiento

La naturaleza de la estratificación y las propiedades físicas del suelo en las inmediaciones también se pueden obtener a partir de los informes de exploración del suelo disponibles para las estructuras existentes cercanas (*op.cit*, p.288). Pero es necesario destacar que el ingeniero debe realizar una inspección visual del sitio para obtener información acerca de estas características:

- Topografía general del sitio y posible existencia de zanjas de drenaje, los tiraderos de escombros abandonados y otros materiales. Además, la evidencia de deslizamiento de las laderas y profundidad, y amplias grietas de contracción a intervalos regularmente espaciados puede ser indicativo de suelos expansivos.
- Estratificación del suelo de los cortes profundos, como los realizados para la construcción de carreteras y vías férreas cercanas.
- Tipo de vegetación en el sitio, que puede indicar la naturaleza del suelo. Por ejemplo, una cubierta de mezquite en el centro de Texas

puede indicar la existencia de arcillas expansivas que pueden causar posibles problemas de cimentación.

- Marcas de agua alta en los edificios cercanos y pilares de puente.
- Niveles de aguas subterráneas, que pueden determinarse mediante la verificación de los pozos cercanos.
- Tipos de construcción cercana y existencia de grietas en las paredes u otros problemas.

2.2.6.4 Perforaciones exploratorias en Campo

(Braja 1984) señala que “La profundidad mínima requerida aproximada de las perforaciones debe ser predeterminada; sin embargo, la esta puede cambiar durante la operación de perforación, dependiendo del subsuelo encontrado”, p.289. Para determinar la profundidad mínima aproximada de perforación para cimentaciones, los ingenieros pueden utilizar las reglas establecidas por la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (1972):

1. Determinar el aumento neto del esfuerzo, $\Delta\sigma$, bajo una cimentación con la profundidad, como se muestra en la figura 12.1.
2. Estimar la variación del esfuerzo efectivo vertical, σ'_o con la profundidad.
3. Determinar la profundidad, $D=D_1$, en que el aumento del esfuerzo $\Delta\sigma$ es igual a $1/10 q$ (q = esfuerzo neto estimado sobre la cimentación).
4. Determinar la profundidad, $D= D_2$, en la que $\Delta\sigma / \sigma'_o =0.05$.
5. A menos que se encuentre lecho de roca, la más pequeña de las dos profundidades, D_1 y D_2 , se determinará como la profundidad mínima aproximada requerida de perforación.

2.2.6.5 Número de puntos de exploración

Los puntos a explorar serán establecidos de acuerdo con las dimensiones y forma de las áreas cubiertas para el proyecto. En el Cuaderno informativo Sidetur (2000) indica que, “previamente a la elaboración del proyecto, no se hará menos de una perforación por cada 2500 m² de área del lote. En la exploración definitiva, habrá por lo menos una perforación por cada 250 m² de área cubierta por edificaciones.” p.175.

La separación de perforaciones en estudios de suelos es un delicado equilibrio entre la economía de recursos y la obtención de datos confiables. La tabla 1 ofrece algunas pautas generales. La separación puede ser aumentada o disminuida, dependiendo de la condición del subsuelo. Si varios estratos del suelo son más o menos uniformes y predecibles se necesitan menos perforaciones que en estratos de suelo no homogéneos.

Tabla 1. Espaciamiento aproximado entre perforaciones.

Espaciamiento aproximado entre perforaciones	
Tipo de proyecto	Separación (m)
Edificio varios niveles	10-30
Instalaciones industriales de una sola planta	20-60
Carreteras	250-300
Subdivisión residencial	250-500
Presas y diques	40-80

Fuente: Recuperado de Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. 2013, p.290.

2.2.6.6 Métodos de perforación exploratoria

- **Perforación con barrena**

Es el método más simple de hacer perforaciones exploratorias. La figura 1 muestra dos tipos de barrenas manuales: la barrena de agujeros para poste y la barrena helicoidal. De acuerdo a Braja (2013) “No se pueden utilizar barrenas manuales para perforar agujeros a profundidades superiores a 3-5 m; sin embargo, se pueden usar para el trabajo de exploración del suelo para algunas carreteras y estructuras pequeñas”. p.290.

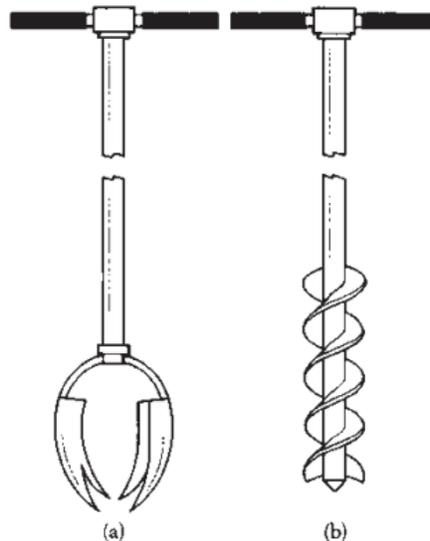


Figura 1. Herramientas manuales: (a) taladro de agujeros para poste; (b) taladro helicoidal. Fuente: Braja (1984)

Para realizar perforaciones en profundidad, se pueden emplear barrenas helicoidales portátiles accionadas por motor, con diámetros que oscilan entre 30 y 75 mm. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las muestras de suelo obtenidas mediante estas perforaciones suelen estar significativamente alteradas. En suelos no cohesivos o con baja cohesión, las paredes de los pozos pueden colapsar sin soporte adicional. Por lo tanto, en

tales circunstancias, se utiliza un tubo de metal como carcasa para evitar el colapso del suelo durante la extracción de la muestra.

- **Perforación por Lavado**

De acuerdo a Braja (1984) En este método, una carcasa alrededor de 2-3 m de largo está enterrada en el suelo. A continuación, se retira el suelo del interior de la carcasa, utilizando una punta de corte unida a una varilla de perforación. p.291. Esto implica el uso de una herramienta de perforación que realiza un movimiento alternativo de bajada y subida. Durante la caída, esta herramienta fractura la roca, liberando trozos de diferentes tamaños. Estos fragmentos se extraen mediante aire comprimido o agua.

El agua es inyectada a través de la varilla de perforación y sale a una velocidad muy alta a través de los agujeros en la parte inferior de la broca de corte. El agua y las partículas desmenuzadas de suelo se elevan por el agujero de perforación y se vierten en la parte superior de la carcasa a través de una conexión en T.

- **Perforación rotatoria**

Es un procedimiento por el cual las barrenas de perforación giran rápidamente, unidas a la parte inferior de las barras de perforación cortan y trituran el suelo y avanzan en el pozo de sondeo. (*Ibídem*). Este procedimiento se puede utilizar en arena, arcilla y roca (a menos que esté muy fisurada). Agua, o lodo de perforación, es inyectada hacia abajo por las varillas de perforación y el flujo de retorno lleva los recortes a la superficie.

Con esta técnica se pueden hacer fácilmente perforaciones con diámetros de 50-200 mm. En general, la perforación rotatoria se utiliza cuando es probable que el suelo encontrado se desmorone. Cuando se necesitan muestras de suelo, la varilla de perforación se eleva y la cabeza de corte se sustituye por un muestreador.

- **Perforación con tubo Shelby**

Fratelli (1993) lo describe como “un cilindro hueco sin costuras y paredes delgadas para disminuir la perturbación producida en el terreno, que se debe empujar con rapidez para que penetre en el suelo, presionándolo a mano sin hacerlo girar o vibrara” p.75. Este dispositivo (ver figura 2), alcanza una profundidad aproximada de 15 metros, se fabrica en acero o latón.

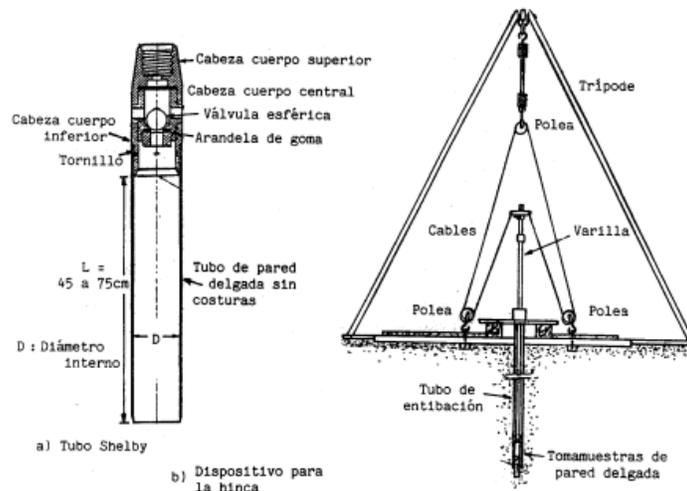


Figura 2. Tubo Shelby y sus partes. Fuente: Fratelli (1993)

El latón ofrece mayor resistencia a la corrosión y es más manejable y fácil de cortar. Por otro lado, el acero presenta un mejor comportamiento ante el pandeo, gracias a su mayor espesor de paredes. Estos tubos suelen tener cuatro tamaños: 50, 70, 85 y 120 milímetros de diámetro interno, con longitudes variables entre 45 y 75 centímetros.

- **Perforación con Tubo Delgado Sueco**

El tubo delgado sueco es un tomamuestras de pistón estacionario especialmente diseñado para anular la fricción entre la muestra del suelo y las paredes internas del tubo (Ver Figura 3) (*Ibidem*). Pues elimina el

movimiento relativo entre ambos. Esto se logra disponiendo de una serie de

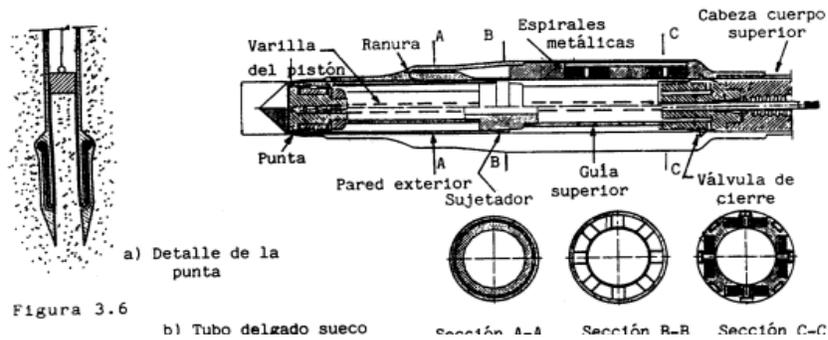


Figura 3. Tubo delgado Sueco y sus partes. Fuente Fratelli (1993)

hojas en la cabeza del tomamuestra.

- **Perforación con Taladros**

Para perforar suelos muy duros, como las rocas, se usan los sondeos rotatorios con taladros de brocas de diamantes. Para facilitar la penetración se inyecta simultáneamente agua a alta presión por el tubo inferior de la broca a medida que se realiza el sondeo. Fratelli (1993) señala que “si bien algo se pulveriza en la operación. La relación entre la longitud de la muestra obtenida la profundidad de la perforación se conoce como recuperación de muestra”

2.2.6.7 Toma de muestras del suelo

Fratelli (1993) señala que “se refiere al método de extraer el suelo de las excavaciones o perforaciones realizadas en los sondeos, a fin de enviarlas al laboratorio determinar sus propiedades” p.74. Entre las características se menciona:

- La capacidad portante
- La compresibilidad
- La permeabilidad

- La retracción o expansión

Las muestras obtenidas en los sondeos son de dos tipos:

- a) Disturbadas: son las obtenidas mediante los métodos de sondeos barrenados o mediante inyecciones de agua, métodos ya previamente mencionados. En las cuales el suelo se ve considerablemente alterado y aumenta su contenido de humedad. (*Ibídem*). Las muestras se depositan en envases específicos, los cuales están etiquetados con información relevante, como el lugar, la fecha, el método de sondeo y la profundidad alcanzada durante la penetración
- b) No disturbadas: se refieren a las tomadas adoptando especiales precauciones para minimizar la alteración del suelo y poder presentarlo en su estado natural de consolidación. Generalmente son difíciles de obtener, debido a que siempre se produce una cierta modificación del suelo (*Ibídem*).

2.2.6.8 Instrumentos de medición

Los instrumentos de medición con los que se realiza el trabajo, se llaman penetrómetros. Se mide la resistencia que opone el suelo al ser punzonado para obtener a profundidades los diferentes datos del comportamiento mecánico del suelo. A veces, se reemplaza la puntaza de penetración por un toma-muestras, elemento que permite la identificación de una pequeña muestra alterada en todos los puntos donde se ha medido una baja resistencia a la penetración, suele suceder que mientras la medición del comportamiento mecánico es continua, la identificación del suelo es discontinua.

2.2.7 Generalidades de Fundaciones Directas Aisladas y continuas

Según Fratelli (1993), en su libro de Suelos, fundaciones y muros, indica lo siguiente:

Se designan fundaciones directas a las que se apoyan en toda el área de la base sobre el terreno, en un estrato no mayor a 5 m de profundidad, medido desde la cota superior al predio a construir, y donde el suelo ofrezca la suficiente capacidad portante para soportar las cargas impuestas por la superestructura, con moderados asentamientos.

Existe una gran variedad de fundaciones directas, entre la cuales se pueden mencionar:

- **Fundaciones aisladas**

Resultan del ensanchamiento del extremo inferior de las columnas o pedestales en el plano de apoyo sobre el suelo, de modo de disimular la magnitud de las presiones de contacto con este y asegurar la estabilidad de la superestructura.

- **Fundaciones continuas**

Se conocen también como corridas y son las que transmiten al suelo de fundación las cargas de los muros de concreto, las paredes de mampostería o una fila de columnas alineadas próximas entre sí.

- **Fundaciones combinadas**

Son las que sirven de apoyo a dos columnas muy cercanas, evitando así la superposición de sus bases aisladas. La forma y dimensiones en planta debe adaptarse para que las resultantes de las cargas y momentos de las columnas coincida con el baricentro de la base, de modo de poder obtener una distribución uniforme de presiones en toda el área de contacto con el suelo.

- **Placas de fundaciones**

Son las que reciben las cargas de columnas y muros. Se las utiliza cuando el área en planta de las bases aisladas resulta prácticamente la misma que la superficie del terreno bajo la construcción. Presentan por lo general un espesor considerado y en

algunos casos tienen nervios o vigas de entramado conectando las columnas y los muros, que cumplen la función de disimular el espesor de las placas y aumentar la rigidez de la fundación.

2.2.8 Requisitos de una Buena Fundación

De acuerdo a López y López (1999), se menciona lo siguiente:

Deberá cumplir tres (3) requisitos fundamentales:

- a) El nivel de la cimentación deberá estar a una profundidad tal que se encuentre libre de peligro de heladas, cambio de volumen del suelo, capa freática, excavaciones posteriores, entre otros.
- b) Tendrá unas dimensiones tales que no superen la estabilidad o capacidad portante del suelo.
- c) No deberá producir un asentamiento en el terreno que no sea absorbible por la estructura.

Muchos suelos, fundamentalmente los que tienen arcillas expansivas, varían mucho de volumen según su contenido de humedad. Dichos suelos deberán evitarse o recurrir a unas fundaciones más profundas que se apoyen en terrenos más estables, debido a que la absorción del agua en suelos arcillosos resulta inestable para las superestructuras.

2.2.9 Fundaciones Aisladas o Zapata para Columna

De acuerdo a McCormac y Brown (2002), las fundaciones aisladas se usan para soportar la carga de una sola columna, son generalmente las zapatas cuadradas. Dichas zapatas son las más comúnmente usadas, particularmente, cuando las cargas son relativamente ligeras y las columnas no están muy cercanas entre sí.

2.2.10 Capacidad de Carga Última de Fundaciones Superficiales

Según Braja (1984), fundamentos de Ingeniería Geotécnica: Considera una franja de fundación, es decir, una cuya longitud es teóricamente infinita descansando sobre la superficie de una arena densa o de un suelo cohesivo firme, con un ancho (B). Ahora, si la carga es aplicada gradualmente a la fundación, el asentamiento aumentará. La variación de la carga por área unitaria sobre la fundación (q), junto con el asentamiento de la fundación que se muestra en la Figura 1.

En un cierto punto, cuando la carga por área unitaria es igual a (q_u) tiene lugar una falla repentina en el suelo que soporta la fundación, y la superficie de falla en el suelo, se extenderá hasta la superficie del terreno. A esta carga por área unitaria (q_u) se le denomina capacidad última de carga de la fundación. A este tipo de falla repentina en el suelo se le llama falla por cortante general.

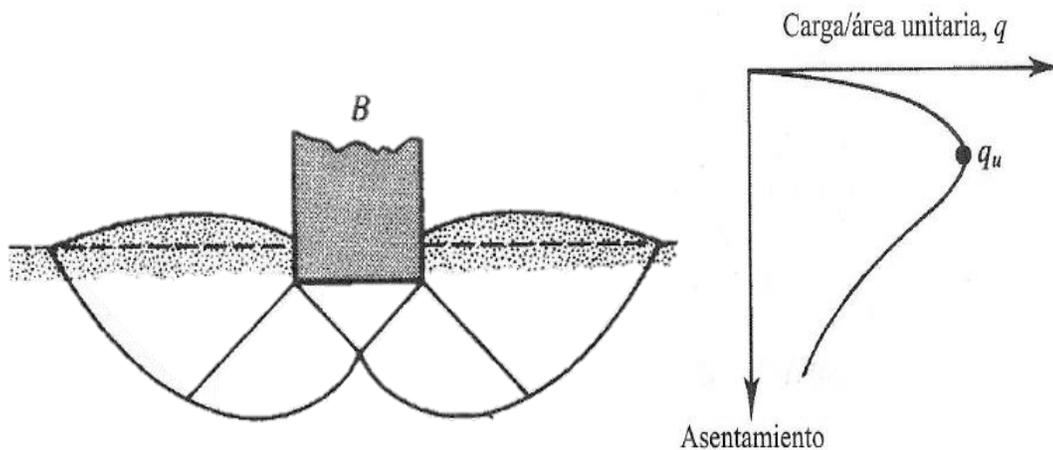


Figura 4. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante general).
Fuente: Braja (1984).

Además, si la fundación bajo consideración descansa sobre arena o suelo arcilloso de compactación media como lo indica la figura 2, un incremento de la carga sobre la fundación también estará acompañado por un aumento del asentamiento. Sin embargo, en este caso la superficie de falla en el suelo se extenderá gradualmente hacia afuera desde la fundación, como se muestra por las líneas continuas en la Figura 2. Cuando la carga por área unitaria sobre la fundación es igual a (q_{uL}) , el movimiento de la fundación estará acompañado por sacudidas repentinas.

En relación a lo anterior, se requiere entonces un movimiento considerable de la fundación para que la superficie de falla en el suelo se extienda a la superficie del terreno, como se muestra por las líneas de rayas en la figura 2. La carga por área unitaria a la que esto ocurre es la capacidad de carga última (q_u). Más allá de este punto, un aumento de la carga estará acompañado por un gran incremento de asentamiento de la fundación.

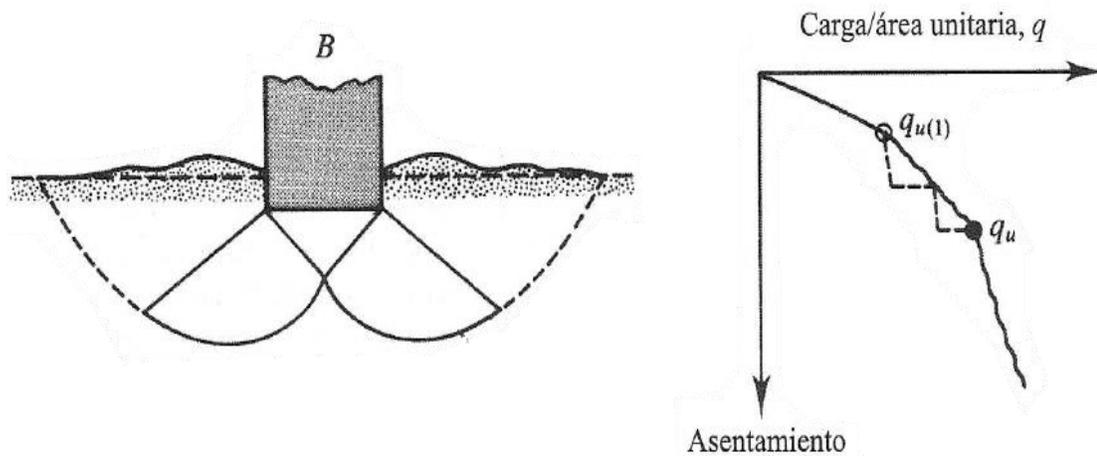


Figura 5. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante local).

Fuente: Braja (1984).

En el mismo orden de ideas, si la fundación está soportada por un suelo bastante suelto, la gráfica carga-asentamiento será como la de la Figura 3. En este caso, la superficie de falla en el suelo no se extenderá hasta la superficie del terreno. Más allá de la carga última de falla (q_w), la gráfica carga-asentamiento será muy empinada y prácticamente lineal. Este tipo de falla en el suelo se denomina falla de cortante por punzonamiento.

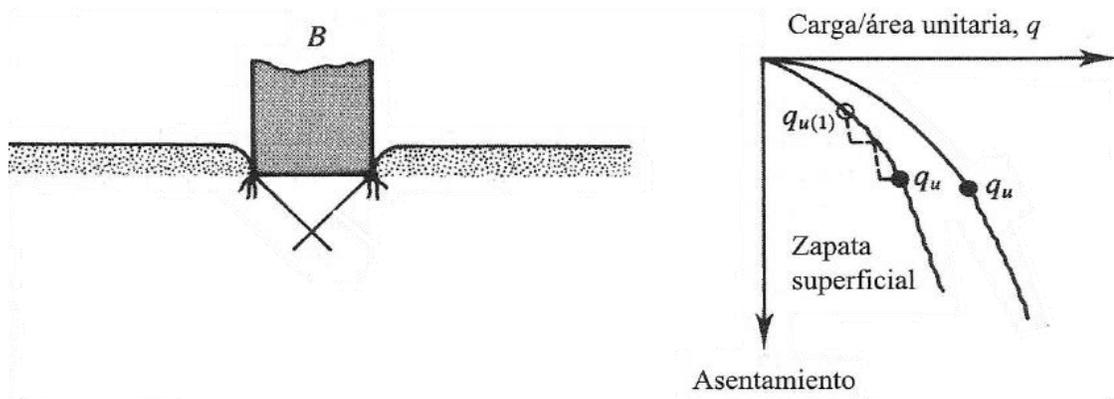


Figura 6. Falla por capacidad de carga (Falla por cortante por punzonamiento).
Fuente: Braja (1984).

2.2.11 Capacidad Última de Carga

Por su parte Terzaghi (1943), fue el primero en presentar una teoría para evaluar la capacidad última de carga de fundaciones superficiales, la cual dice que una fundación es superficial si la profundidad (D_f) de la fundación, es menor o igual al ancho de la misma. Sin embargo, investigadores posteriores han sugerido que fundaciones con (D_f) igual a 3 ó 4 veces el ancho de la fundación, se definen como fundaciones superficiales.

Asimismo, Terzaghi, sugirió que para una fundación la razón de ancho a largo de la fundación tiende a 0, la superficie de falla en un suelo bajo carga última se supone similar a la mostrada en la Figura 4, este es el caso

de la falla cortante general. El efecto del suelo arriba del fondo de la fundación se supone reemplazado por el efecto de una sobrecarga equivalente $q = \gamma D_f$, donde γ = peso específico del suelo. La zona de falla bajo la fundación se separa en tres partes.

- La zona triangular ACD, inmediatamente debajo de la fundación.
- Las zonas de cortante radial ADF y CDE, en que las curvas DE y DF son arcos de una espiral logarítmica.
- Dos zonas pasivas de Rankine triangulares AFH y CEG.

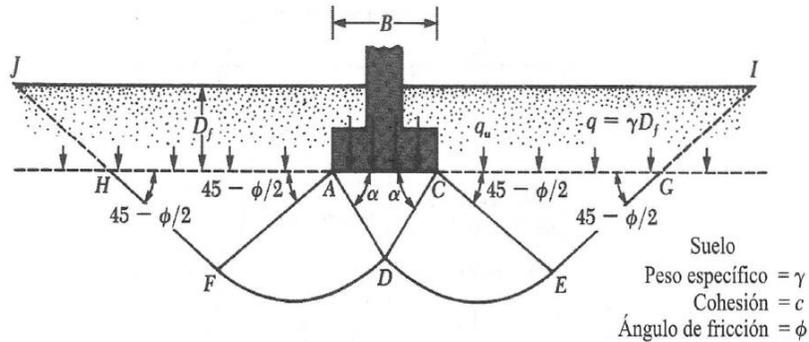


Figura 7. Falla por capacidad de carga en un suelo bajo una fundación.
Fuente: Terzaghi (1943).

2.2.12 Dimensionamiento sistemas de zapatas

Fratelli (s.f.), indica que los sistemas de fundación superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son las columnas; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite. Las zapatas aisladas van arriostradas con vigas de concreto armado cuando son parte de un sistema de fundación. La presión de contacto entre la fundación y suelo de soporte (ver figura 5) puede ser determinada, aplicado la ecuación 1, para fundaciones con carga concéntrica y la ecuación 2, para cargas excéntricas.

$$q_f = \frac{(P+P_p)}{A_z} = \frac{(P+P_p)}{B.L} \quad \text{Ecu. (1)}$$

$$q_f = \frac{P}{B.L} \left[1 \pm \frac{6e_x}{B} \pm \frac{6e_y}{L} \right] \quad \text{Ecu. (2)}$$

Dónde:

P: Carga de la superestructura

Pp: Peso propio de la fundación.

M: Momento actuante de la superestructura

B: Ancho de la zapata

L: Largo de la zapata

Df: Profundidad de la fundación

Az: Área de fundación

qf: Presión de contacto

e= excentricidad (M/P)

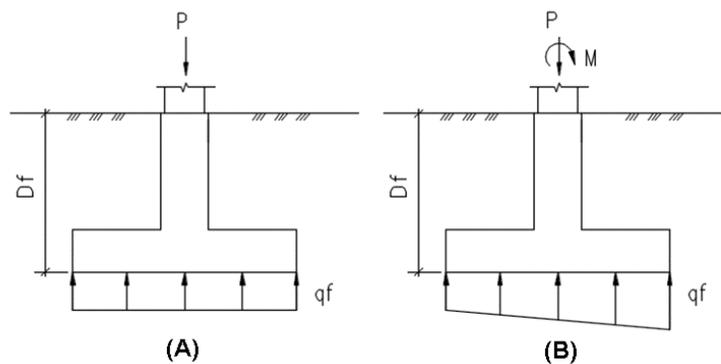


Figura 8. Presión de contacto en: A) Zapata con carga concéntrica. B) Con carga excéntrica. Fuente: Fratelli (s.f.).

Presión de contacto

- **Para carga concéntrica:** Momentos absorbidos por riostras.

$$q_s = \frac{P}{A_z} = \frac{P}{B_x * B_y} \quad \text{Ecu. (3)}$$

- **Para carga excéntrica:** Momentos absorbidos por la zapata

$$q_s = \frac{P}{B_x * B_y} \left[1 \pm \frac{6 e_x}{B_x} \pm \frac{6 e_y}{B_y} \right] \text{ Ecu. (4)}$$

$$q_s \leq q_{ADM} \text{ Ecu. (5)}$$

Donde:

q_s : Presión de contacto.

q_{ADM} : Presión admisible del suelo.

P: Carga de servicio $C_p + C_v + (W \text{ o } S)$. Para considerar la sobrecarga debida al peso del suelo sobre la zapata, afectamos la carga "P" por los siguientes factores:

- Profundidad de $D_f \leq 1,50$ en $F=1,15$.
- Profundidad de $1,50 < D_f \leq 3,00$ en $F=1,20$.
- Profundidad de $3,00 < D_f \leq 5,00$ en $F=1,30$

Otras recomendaciones, en el dimensionado de fundaciones podemos mencionar, las recomendaciones de diseño de fundaciones aisladas de concreto armado, dadas en los apuntes de clases de Proyectos de Ingeniería del Profesor Jhonatan Martínez, en la Universidad de Oriente Extensión Cantaura, entre las que podemos mencionar:

- Profundidad de Empotramiento
 - Se recomienda $1 \text{ m} \leq D_f \leq 2 \text{ m}$.
 - Zapata superficial $D_f / B \leq 1$.
 - Fundación profunda $D_f / B \geq 5$.
- Coeficiente de Forma:
 - $L/B \leq 2$.
 - Se recomienda: $1 \text{ m} \leq B \leq 3 \text{ m} \wedge L \leq 2B$
- Si "B" es menor que 1 m, constructivamente es inadecuado, dificulta la constructibilidad.

- Si “B” es mayor que 3 m, habrá derroche de concreto y problemas de rigidez.
- Distancias mínimas entre zapatas.
- Entre zapatas nuevas:
 - Se recomienda: $m = (1,5 - 2,0) B_{\max}$.

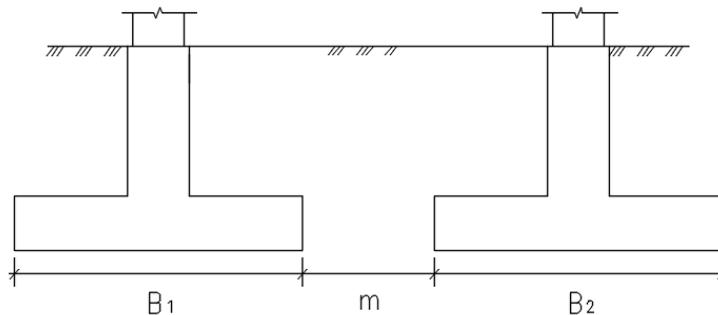


Figura 9. Separación entre zapatas en un mismo sistema. Fuente: Autores

Aunque la expresión de “m” es empírica y se basa de la observación, así como también, la experiencia de muchos profesionales, cuando no se pueda cumplir con ella, se recomienda usar zapatas combinadas o sistema tipo losa de fundación.

- Entre zapatas existentes
 - Caso 1: Zapata a construir por encima de existente: Se recomienda $m > Z$.

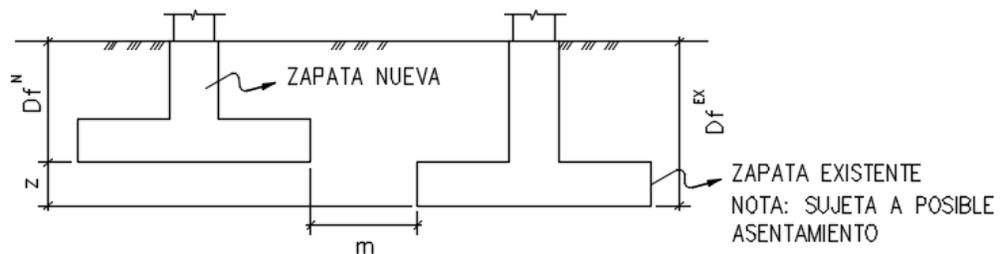


Figura 10. Separación entre zapatas nueva con respecto a una existente, por encima de su cota de su fundación. Fuente: Autores

- Caso 2: Zapata a construir por debajo de existente: Es necesario entibar.

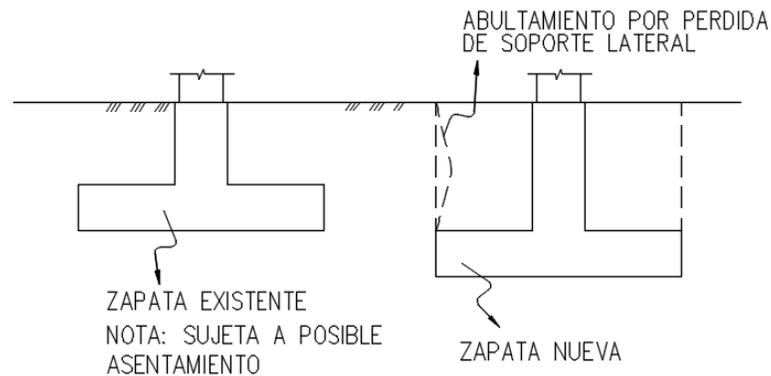


Figura 11. Separación entre zapatas nueva con respecto a una existente, por debajo de su cota de su fundación. Fuente: Autores

2.2.13 FONDONORMA (1753-2006) Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural.

Es un documento técnico que establece los requisitos mínimos para el diseño, análisis, construcción y control de calidad de las obras en concreto estructural. Esta norma se aplica a las edificaciones, puentes, presas, tanques, silos, fundaciones y otras estructuras de concreto armado o pretensado.

El método de los estados límite es la base de la norma, que distingue entre dos tipos de condiciones de servicio: las que afectan a la resistencia y las que afectan al uso. La norma determina los factores de carga, los factores de reducción de resistencia, los métodos de análisis estructural, los criterios de diseño para diferentes acciones y efectos sobre el concreto, como flexión, cortante, torsión, compresión, tracción, adherencia, anclaje, empalmes, continuidad, diafragmas, confinamiento, ductilidad, sismo-

resistencia y otros aspectos importantes para el desempeño de las estructuras de concreto.

La norma también define los requisitos de los materiales, como el concreto, el acero de refuerzo, los aditivos, los agregados, el agua, el aire y el curado. Además, la norma establece las normas de ensayo, las tolerancias, las inspecciones, las pruebas de carga, los criterios de aceptación y las medidas correctivas para garantizar la calidad y la seguridad de las obras en concreto estructural.

2.2.14 COVENIN (1756-2001) Edificaciones Sismorresistentes.

Se encarga de regular el diseño, la construcción y el control de calidad de las edificaciones sismorresistentes. Esta norma tiene dos partes: la primera establece los requisitos mínimos para garantizar la seguridad y el funcionamiento de las estructuras ante los efectos de los sismos, y la segunda contiene los comentarios y las referencias que explican y fundamentan los criterios de la primera parte.

2.2.15 COVENIN (2002) Criterios y Acciones mínimas para el proyecto de edificaciones.

Regula los criterios y las acciones mínimas para el proyecto de edificaciones. Esta norma establece los requisitos de diseño, construcción y control de calidad de las estructuras, los sistemas constructivos, los materiales, las instalaciones y los servicios de las edificaciones, considerando las acciones estáticas, dinámicas, ambientales y accidentales que puedan afectarlas.

2.2.16 ACI (318-14) Reglamento para concreto estructural.

Es una norma internacional que establece los requisitos mínimos para el diseño, la construcción y el control de calidad de las estructuras de concreto. Esta norma se aplica a las edificaciones, puentes, presas, tanques, silos, chimeneas y otras estructuras de concreto armado o pretensado.

Al igual que las normas nacionales se basa en el método de los estados límite, que considera dos tipos de condiciones de servicio: las de resistencia y las de uso. La norma ACI (318-14) es una actualización de la norma ACI (318-11), que fue revisada por el Comité 318 del American Concrete Institute. La norma se adapta a los avances tecnológicos, las experiencias nacionales e internacionales y las recomendaciones de organismos especializados en el campo del concreto estructural.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

La investigación a llevar a cabo es de tipo documental ya que comprende la recopilación de datos adquiridos a través de fuentes electrónicas, así como también, la utilización de bibliografías especializadas, entre otras. El estudio se basa en el Diseño de contenido para Blog de Sistemas de Fundaciones Aisladas.

De acuerdo a lo expuesto por Arias (2012), la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, 1

Después de lo anteriormente expuesto, esta investigación tiene como finalidad ampliar los conocimientos en cuanto a los sistemas de fundaciones aisladas, mediante la utilización de Blogs, lo cual servirá como aporte a toda la comunidad estudiantil de Ingeniería Civil, en la Universidad de Oriente, Extensión Cantaura. Cabe destacar que se realizará mediante la aplicación y requerimientos establecidos en los diferentes tipos de textos referenciales técnicos, tales como: las normas Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA) 1753-2006, *Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural*, Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 1756-2001, *Edificaciones Sismorresistentes*, Instituto Americano de Concreto (de sus siglas en inglés ACI) 318-14.

3.2 Nivel de Investigación

Para la recaudación de información, es oportuno conocer la importancia que posee el objeto de la investigación para determinar los resultados obtenidos en el estudio. Asimismo, se puede precisar que dicha investigación

corresponde a un nivel explicativo, de acuerdo a lo establecido por Arias (2012):

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos (p.26).

En este sentido, se pretende conocer de qué forma influirá el diseño de las fundaciones aisladas en las estructuras, de manera que asegure un buen desempeño para alargar la vida útil de la misma, considerándose las normas y manuales pertinentes por las cuales estarán regidas, sirviendo de soporte en la investigación.

3.3 Técnicas y Herramientas a Utilizar

3.3.1 Técnicas

3.3.1.1 Revisión Documental

Mediante la revisión, análisis y recolección de datos, se utilizarán diversas fuentes para abordar el presente trabajo. Las cuales se utilizarán en función de un buen desempeño de la investigación, para el análisis y diseño de fundaciones aisladas en. Dicho esto, se tomará como referencia las siguientes normativas:

- FONDONORMA (1753-2006) Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural.
- COVENIN (1756-2001) Edificaciones Sismorresistentes.
- COVENIN (2002) Criterios y Acciones mínimas para el proyecto de edificaciones.

- ACI (318-14) Reglamento para concreto estructural.

3.3.1.2 Análisis e interpretación del contenido

De acuerdo a Krippendorff (1990), el análisis de contenido es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, conclusiones reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto. Esta técnica se empleará para analizar los criterios establecidos en la bibliografía especializada relacionados con Fundaciones Aisladas, en la Ingeniería Civil, de manera que proporcione un contenido completo para el Blog.

3.3.2 Herramientas y Equipos

Durante la recolección del material documental, se utilizaron tanto herramientas y equipos con el fin de ayudar y proporcionar una mayor facilidad para la realización de la investigación:

- Computador portátil Toshiba Satellite C845-SP4201SL
- Calculadora Casio FX-570ES Plus.
- Dispositivo de almacenamiento masivo (pendrive) de 16.0 Gigabytes.
- Software de AutoCAD 2016.
- Microsoft Word
- Microsoft Excel.
- Wix.com (plataforma para desarrollar sitios web)
- Herramientas básicas: hojas, lápices, bolígrafos, borradores, entre otros.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Etapas del Proyecto

Para el progreso de la investigación, inicialmente se realizó una búsqueda bibliográfica, reuniendo críticamente toda la información a utilizar. Se examinaron archivos técnicos, fuentes electrónicas, manuales de diseño, y normas, específicamente el código “Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318-14)”, y “Proyecto y Construcción de Obras en Concreto Estructural (FONDONORMA 1753-2006)”, con sus respectivos comentarios. Por consiguiente, con lo establecido en las normativas se procedió a la descripción de los requisitos para el de diseño de fundaciones aisladas.

Posteriormente, se procedió al desarrollo de una guía de diseño de fundaciones directas aisladas y combinadas. Se elaboraron de manera detallada los procedimientos con la información y ejemplos correspondientes al análisis y diseño de los elementos que componen una fundación aislada, zapata, vigas riostras, pedestales.

Finalmente, se realizó presentaciones escritas, sobre el análisis y diseño de fundaciones aisladas en concreto armado, diseñando unidades completas con guías de estudio teóricas y prácticas. Así mismo, se incorporó metodologías de evaluación de conocimientos de los tópicos en estudio. Dicho esto, se presentó la diagramación de la plataforma virtual para el Blog de fundaciones aisladas, bajo la plataforma virtual “Wix.com”.

4.2 Recopilación de requisitos para el diseño de fundaciones aisladas establecidas en la FONDONORMA 1753-2006, y el código ACI 318-14.

Los “Requisitos de Reglamento para concreto estructural” ACI 318-14, abarca la actualización de diversos puntos referentes al análisis y diseño de miembros estructurales de concreto armado; dicha actualización contiene requisitos mínimos para diseño y detallado de edificaciones de concreto estructural, así mismo, cubre miembros y conexiones, el desarrollo y empalme del refuerzo. Los principales objetivos de esta reorganización fueron presentar todos los requisitos de diseño y detallado, haciendo referencia a los cambios más notables, y mayores exigencias en los requisitos de confinamiento en losas, muros y columnas.

En este mismo orden de ideas, el código se redactó en un formato que permite su adopción sin necesidad de introducir cambios en su redacción, lo que facilita la comprensión desde el punto de vista de los diseñadores, siendo así, la ACI uno de los reglamentos de mayor influencia y una de las principales fuentes de información técnica relacionada con el manejo del concreto, en su Capítulo 13, “Cimentaciones” expone los requisitos para el análisis y diseño de los sistemas de fundaciones.

A su vez, la Norma Venezolana FONDONORMA 1753:2006, sustituye a la norma 1753:1987 “Estructura de Concreto Armado para Edificaciones”, y de esta forma actualiza e incorpora en todo su articulado los criterios presentes en el código ACI 318 vigente en el año 2005, esto se refleja en el Capítulo 15, “Fundaciones”, siendo así un ordenamiento más racional, permitiendo diseñar fundaciones aisladas de concreto reforzado dúctiles que den aviso de fallas incipientes.

4.3 Formulación de guías de diseño

Con los requisitos establecidos por las normativas (FONDONORMA 1753-2006) y la (ACI 318-14), se expuso el material correspondiente a fundaciones directas aisladas y combinadas, incorporando el resumen de conocimientos previos en geotecnia, dimensionado de fundaciones aisladas, cuadradas y rectangulares, vigas riostras y pedestales. Destacando que, una vez ejecutada la teoría, se incorporó al final del manual la sección práctica.

De esta manera, se desarrollaron cuatro (04) guías, las cuales abarcan, contenido necesario para el conocimiento de las fundaciones directas aisladas y combinadas, la guía teórica da una introducción a la exploración geotécnica, la guía teórica dos (02) plantea los criterios sobre dimensionado de fundaciones (zapata concéntrica y zapata excéntrica cuadrada), la guía de estudio número tres (03) expone las consideraciones estructurales necesaria en el desarrollo de proyectos de fundaciones aisladas y por último la guía teórica cuatro (04) se exponen los requisitos necesarios para el diseño de pedestales y vigas de riostras. Como complemento se desarrollaron siete (07) ejemplos ilustrativos en el que se aplican los conocimientos descritos en cada guía de estudio. Así mismo, el contenido teórico y práctico de la guía de diseño se visualizará en el “Anexo 1”.

4.3.1 Resumen de contenidos de guías teóricas sobre diseño de fundaciones aisladas

Como se mencionó en el punto anterior, las guías conceptuales sobre el diseño de fundaciones se desarrollaron con la herramienta Microsoft Word, donde se incorporaron las siguientes partes en contenido corresponde a las etapas, de conocimientos a la geotecnia, dimensionado, su análisis y

diseñado sometidas a flexión y a corte, y consideraciones pedestales y vigas riostras. Los contenidos específicos son los descritos a continuación:

Guía teórica 1: Introducción a la Exploración Geotécnica

- Geotecnia.
- Estudios geotécnicos.
- Programa de exploración del subsuelo
- Reconocimiento
- Perforaciones exploratorias en campo
- Número de puntos de exploración
- Datos preliminares.
- Descripción de muestras.

Guía teórica 2: Dimensionado de Fundaciones Aisladas

- Introducción.
- Enfoque.
- Tipos de fundaciones.
- Fundaciones aisladas.
- Profundidad de empotramiento.
- Coeficiente de forma.
- Distancia mínima entre zapatas.
- Fluctuaciones del nivel freático.
- Análisis y diseño zapatas aisladas.

Guía teórica 3: Consideraciones Estructurales

- Acciones o Cargas.
- Combinaciones de Carga.
- Estados Límites de Servicio.
- Estados Límites de Resistencia.
- Distribución del Refuerzo.

Guía teórica 4: Pedestales y Vigas de Riostras

- Pedestales.
- Vigas Riostras.

4.3.2 Resumen de contenido de ejemplos ilustrativos sobre diseño de fundaciones aisladas

Se elaboraron ejemplos de cálculos y aplicación de criterios, dimensionamiento de zapatas cuadradas y rectangulares, dimensionamiento de sistemas de zapatas, evaluación de estabilidad global en zapatas aisladas, diseño de zapatas cuadradas, rectangulares y combinadas, y vigas riostras. Los temas explicados en los ejemplos ilustrativos son los descritos a continuación:

Ejemplo ilustrativo 1: Dimensionado.

- Zapata cuadrada concéntrica.
- Zapata cuadrada excéntrica.
- Zapata rectangular excéntrica.

Ejemplo ilustrativo 2: Sistemas de Zapatas.

- Carga de servicio.
- Dimensiones de las zapatas.
- Separación lateral entre las zapatas.

Ejemplo ilustrativo 3: Estabilidad.

- Cálculo de momento de volcamiento y fuerzas de deslizamiento.
- Verificación del volcamiento y del deslizamiento.

Ejemplo ilustrativo 4: Diseño de Zapata Cuadrada.

- Solicitaciones.
- Verificación de Aplastamiento.

- Verificación por Corte.
- Verificación de Punzonado.
- Verificación de la Presión de Contacto.
- Diseño por Flexión.
- Verificación de adherencia.
- Detallado.

Ejemplo ilustrativo 5: Diseño de Zapata Rectangular.

- Solicitaciones.
- Verificación de Aplastamiento.
- Verificación por Corte.
- Verificación de Punzonado.
- Verificación de la Presión de Contacto.
- Diseño por Flexión.
- Verificación de adherencia.
- Detallado.

Ejemplo ilustrativo 6: Diseño de Zapata Combinada.

- Solicitaciones.
- Verificación de Aplastamiento.
- Verificación por Corte.
- Verificación de Punzonado.
- Verificación de la Presión de Contacto.
- Diseño por Flexión.
- Verificación de adherencia.
- Detallado.

Ejemplo ilustrativo 7: Vigas de Riostras.

- Solicitaciones.
- Acero en tensión.
- Acero por flexión.
- Detallado.

4.4 Realización del material del Blog

Se crearon herramientas para el Blog de fundaciones aisladas mediante el uso de recursos tecnológicos de información. En este sentido, se desarrollaron unidades completas de presentaciones escritas que consisten en guías de estudio teórico y guías prácticas sobre el análisis y diseño de fundaciones aisladas. Estas presentaciones se basaron en el contenido presentado en el manual de diseño y también se incluyeron otras informaciones relevantes sobre el tema.

Además, se incorporaron elementos multimedia informativos, donde se explica detalladamente la teoría de ilustración y presentan ejercicios que se encuentran en las guías de estudio. Además de mostrar ejercicios prácticos fundamentados en la teoría expuesta. Asimismo, se agregó un cuestionario en el "Anexo 3" para obtener la perspectiva y opiniones de aquellos que completaron el curso.

4.5 Adaptación de la diagramación de la plataforma virtual para el Blog

Para la incorporación del contenido al Blog de fundaciones aisladas, se utilizó el servidor de "WIX", en el cual se empleó y personalizó uno de los formatos disponibles, cargando las guías y los ejemplos realizados previamente, así como también, las referencias bibliográficas. Dando como resultado el Blog que puede ser visitado en el siguiente enlace "<https://fundacionesaislada.wixsite.com/udoblogs>". Así mismo, se incorporó a través de la aplicación "Google Forms", un test, donde los participantes aportan sus ideas y sugerencias del Blog, además, permite adquirir los resultados ya analizados. Las opiniones de los usuarios adquiridas por el test fueron positivas, y se ubican en el "Anexo 4".



Figura 12. Interfaz del Blog de Fundaciones Aisladas. Fuente: Autores

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez cumplidos los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación, y establecidos los parámetros de diseño de pórticos en concreto armado a través de los criterios expuestos en la ACI 318-14 y la FONDONORMA 1753:2006, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los alcances correspondientes a los requisitos para el diseño de fundaciones señalados en el capítulo 13 de la norma FONDONORMA 1753:2006 se utilizan como disposición para ser aplicados conjuntamente con en el resto de la norma. De manera, que los requisitos de diseño sismorresistente están integrados en todo el articulado detallando los miembros que forman parte del sistema fundaciones de las edificaciones de concreto armado.

- En la ACI 318-14 los requisitos para diseño de fundaciones se encuentran separados en el código, en cada capítulo, para diseño sismorresistente de para estructuras de bajo, medio y alta capacidad ante el desempeño de eventos sísmicos.

- Se definieron como óptimos los valores de longitud de desarrollo a tracción obtenidos de los parámetros descritos en la ACI 318-14, una vez comparados con la FONDONORMA 1753:2006.

- Se pudo apreciar que al actualizar las normativas se obtuvo valores más discretos, permitiendo estar más del lado de la seguridad.

- Se concluyó, que los Blogs, son una tendencia en la cual se puede acceder a conocimientos especializados a través de

plataformas gratuitas y completas para un aprendizaje abierto y efectivo.

- Los Blogs, buscan dar una visión de innovación a través de formatos digitales y plataformas ágiles, permitiendo el uso flexible y libre de los usuarios para crear una extensión fuera del salón de clases.

5.2 Recomendaciones

- Se sugiere implementar nuevos criterios y normativas de diseño actualizadas, con el fin de obtener valores apegados al diseño por capacidad.

- Se recomienda crear una mayor cercanía del aula virtual de la Universidad de Oriente extensión Cantaura, permitiendo de manera más afectiva el uso flexible de una extensión del salón de clase a los profesores y alumnos.

- Se plantea que el profesor encargado de impartir la materia de Ingeniería de Fundaciones a la progresiva y constante actualización de contenidos concernientes a la materia, de manera que los estudiantes logren enriquecerse de nuevos conocimientos y aprendizajes que los ayudaran en su desarrollo académico.

- Se propone la inclusión de nuevos manuales de diseño, que permitan el fácil entendimiento del contenido y a su vez ser incorporados en asignaturas como Concreto Armado, Proyectos de Ingeniería I e Ingeniería de Fundaciones en la especialidad de Ingeniería civil en la universidad de Oriente. Con la finalidad de aumentar los conocimientos del estudiantado en el diseño de estructuras.

- Seguir los estudios a través de la incursión de los Blogs, permitiendo una mayor interacción con los formatos digitales y de esta manera contribuir con prácticas de innovación educativas.

- Por último, que este trabajo de grado sirva como modelo en la futura realización de otros Blogs educativos, y así continuar promoviendo la educación virtual, como una herramienta de aprendizaje para lo estudiantes de la UDO extensión Cantaura.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, (2012). *El Proyecto de Investigación*. 6ta Edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Apuntes de clase de Concreto Armado del profesor Melchor Rodríguez SF.
- Braja, D. (1984). *Fundamentos de Ingeniería Geotécnica*. México DF: International Thomson Editores, S. A.
- Burgos, (2010). *Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con Recursos Educativos (REA)*. *La Educ@ción*, (143). Recuperado el 19 Julio de 2016 en: http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/reavladimirburgos.pdf
- Butcher, (2013). *A basic guide to Open Educational Resources (OER)*. Vancouver. Commonwealth of Learning.
- Cobo, (2011). *Modelo de aprendizaje abierto*. *Innovación Educativa*. 7(41), 5-17. Recuperado 19 de Julio de 2016 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1794212150022>
- Comisión Venezolana de Normas Industriales, (2002). *Norma Venezolana para Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones*. Caracas: COVENIN.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales, (1985). *Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones Análisis y Diseño*. Caracas: COVENIN.
- Donquis (2018). *Estudios geotécnicos*. Recuperado el 12 de abril de 2021 de: https://issuu.com/gilsondonquis/docs/estudios_geot__cnicos.docx
- Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad, (1753-2006). *Proyecto de Construcción de obras en Concreto Estructural*. Caracas: FONDONORMA.
- González, (2011). *Aspectos fundamentales de concreto reforzado*. 4ta edición. México. España. Venezuela. Colombia: Limusa Noriega editores.

- Gutiérrez, A. (2003). *Proyecto y Construcción de Obras en Concreto estructural*. Propuesta de actualización de la Norma Covenin-Mindur 1753-85. Seminario Técnico de Edificaciones Sismorresistentes de Concreto Armado SOCVIS.
- Hurtado, (2010). *Análisis e interpretación de los datos*. Grupo de investigación Eumednet con el apoyo de Servicios Académicos Internacionales S.C. Caracas: Fundación Sypal.
- Instituto Americano del Concreto, (2014). *Requisitos de reglamento para Concreto Estructural*. Farmington Hills: ACI.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de Análisis de Contenido: Teoría y Práctica*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- López, L. y López, J. (1999). *Elementos de Construcción*. Cáceres: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Lobera, (2012). *Especialización dentro de la Ingeniería Civil*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- McCormac, (2011). *Diseño de concreto reforzado*. 8va edición. México: Alfaomega.
- Rodríguez, (2010). *Detallado de estructuras sismorresistentes aperticados de concreto*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Socrate (2011). *Principios de análisis estructural en resistencia de los materiales*. Recuperado 6 de agosto de 2016 de: <http://ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/1-101-introduction-to-civil-and-environmental-engineering-design-i-fall-2006/>
- Solano (2018). *La herramienta tecnológica Wix para optimizar la lectura y escritura a través del método combinado en estudiantes de grado primero de primaria de la institución educativa Fredonia*. Recuperado 10 de septiembre de 2023 de: https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14539/T_GF_Melina%20Palacios_Mideth%20Lopez_Nazly%20Barrios_Orleidis%20Esquivel%20%281%29.pdf

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	“Diseño de contenido para Blog de Sistemas de Fundaciones Aisladas”
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Ambar Stefany Patete	CVLAC	20.712.655
	e-mail	ambarstefanyp@gmail.com
	e-mail	
Olenys Andreina Escalona	CVLAC	21.327.521
	e-mail	olenysescalona@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

blog
código ACI
FONDONORMA
fundaciones aisladas
diseño
análisis
concreto

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Escuela de ingeniería y ciencias aplicadas	Ingeniería Civil

Resumen (abstract):

Resumen

El presente trabajo consistió en el diseño de contenido para Blog de Sistema de Fundaciones Aisladas, haciendo especial énfasis las fundaciones directas aisladas y combinadas. De acuerdo a los requisitos establecidos en el código ACI 318, publicado en el año 2014 y las especificaciones descritas en el documento de la FONDONORMA, publicado en el año 2006. El trabajo se enmarcó como investigación de tipo documental y explicativa, fundamentada en la revisión de fuentes de carácter técnico, orientada a profundizar los conocimientos relacionados con la temática planteada. La investigación se basa en la incursión Blogs en la Universidad de Oriente. Finalmente se elaboró una serie de contenido visual y un conjunto de manuales que servirán como material de apoyo, el cual será difundido a través de una plataforma abierta y gratuita, con ayuda de los diferentes programas como Office 2013, AutoCAD 2016 y la plataforma de creación de sitios web Wix.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail								
Ing. Becerra, Margelis	ROL	CA		AS		TU		JU	
	CVLAC	12.503.846							
	e-mail	margelisbc@gmail.com							
	e-mail								
Ing. González, Jossune	ROL	CA		AS		TU		JU	
	CVLAC	12.013.241							
	e-mail	jossunegonzalez@gmail.com							
	e-mail								
Ing. Missel, Jorge	ROL	CA		AS		TU		JU	
	CVLAC	19.312.925							
	e-mail	jorgemissel@gmail.com							
	e-mail								

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2024	03	08

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
PG-Patete&Escalona.doc	Application/Word

Alcance:

Espacial: UNIVERSAL

Temporal: INTEMPORAL

Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero Civil

Nivel Asociado con el Trabajo:

Pregrado

Área de Estudio:

Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente- Núcleo de Anzoátegui/ Extensión Cantaura

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

RECIBIDO POR *Martínez*
FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

Cordialmente,
Juan A. Bolaños Cunele
JUAN A. BOLANOS CUNELE
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): “Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Concejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Concejo Universitario, para su autorización”.

AUTORES

Ambar Stefany Patete

Olenys Andreina Escalona

Prof. Becerra, Margelis

TUTOR