



**Mtra. María de Jesús Gómez Cruz**  
Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño  
UAM Xochimilco

### INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**Sistema de Transporte Colectivo METRO**  
Gerencia de Obras y Mantenimiento

Periodo: **01 de Agosto de 2014 al 03 de Febrero de 2015**

Proyecto: **“Apoyo a la comunidad y usuarios de las diferentes líneas y áreas del sistema de transporte colectivo”.**

Clave. 011.11.2012

**Ricardo Xochimitl Carrillo**  
Matrícula: **210240840**  
Licenciatura: **Arquitectura**  
División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 57309339  
Cel: 04455 31324153  
Correo electrónico: ricardocarrillo\_arq@hotmail.com

**Lic. Gabriela Rosas Saldaña**  
Encargada de la Coordinación de Prestaciones

**Arq/ Manuel Montaña Pedraza**  
Asesor Interno

**Ing. Oscar Eduardo Rodríguez Corral**  
Subdirector Obra



**S.T.C.**  
SUBGERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO  
**RECIBO**  
24 ABR 2015  
HORA \_\_\_\_\_ RECIBE \_\_\_\_\_  
 CON ANEXO  ORIGINAL  
 SIN ANEXO  COPIA

## 1. INTRODUCCIÓN

Como parte del proceso final de integración hacia el mundo laboral es necesario que el alumno ponga en práctica y desarrolle los conocimientos adquiridos durante su formación académica, es importante que la institución educativa tenga convenios con instituciones públicas y privadas enfocadas a la razón social, ayudando a fortalecer los lazos entre prestador de servicios y empresas siempre buscando el bienestar de la comunidad, con el servicio social también se busca obtener experiencia laboral, herramienta indispensable para que el egresado incremente sus posibilidades, compita y pueda postularse para obtener un empleo, pero hay que prestar atención de que el servicio que estamos realizando este 100% enfocado a la carrera y que las actividades que realicemos sean de relevancia para que en un futuro se puedan poner en práctica.

Teniendo esto en cuenta el alumno o egresado debe elegir de manera correcta la institución donde realizará el servicio social, compatible con sus gustos, aspiraciones y metas, ya que tomar una buena decisión ayudara a que le alumno se desarrolle completa y satisfactoriamente en el ámbito laboral.

Realice mi servicio social en el Sistema de Transporte Colectivo (METRO), en la Subgerencia de Obras y Mantenimiento a cargo del Ing. David Reinaga Serrato junto con el Ing. Oscar Eduardo Rodríguez Corral Subdirector de Obra Civil de la misma Coordinación, en el proyecto llamado "Apoyo a la comunidad y usuarios de las diferentes líneas y áreas del sistema de transporte colectivo".

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Concluir satisfactoriamente el proceso de titulación en la UAM Xochimilco con la realización del servicio social, aportando a la comunidad los conocimientos adquiridos en mi proceso de formación académica como Arquitecto.

Fortalecer y conservar las bases de un sistema de interacción entre alumno, docente e instituciones de ámbito laboral el cual nos permite obtener mayores oportunidades como profesionales egresados a la obtención de un empleo dentro de su área de estudio.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Poner en práctica mis conocimientos que obtuve durante mi proceso de formación en el mundo laboral el cual me permita incrementar mi nivel académico y profesional.

Obtener experiencia laboral en mi área de trabajo, la cual me permita enriquecer mi curriculum y me abra paso a nuevas oportunidades de empleo.

Hacerme acreedor a un título profesional el cual me permita ejercer mi profesión como Arquitecto y ofrecer a la comunidad mis servicios, siempre buscando el bienestar social y personal, que son las bases y los ideales de esta institución educativa, los cuales comparto y me llena de orgullo formar parte.

Cumplir con mi responsabilidad social ante la Universidad y la sociedad, ya que siendo una institución pública debe sus recursos al pueblo mexicano.

### **3. METODOLOGÍA UTILIZADA**

Cuando me presente al área designada para realizar mi servicio social inmediatamente me entreviste con mi jefe directo el Ing. Oscar Eduardo Rodríguez Corral Subdirector de Obra Civil, quien me asignó al proyecto llamado “Proyecto integral para la modernización de la estación Revolución de la Línea 2 del Sistema de Transporte Colectivo”, con el Ing. Arq. Hermenegildo García López Supervisor de Obra Civil con quien inmediatamente me puse al tanto de la situación actual del proyecto, en que consistía, cuál era el avance, revisión de planos en sitio, programa de actividades, cabe mencionar que en todo el proceso siempre tuve la atención de mis jefes atendiendo a mis dudas y tomándome en cuenta como un integrante del equipo haciéndome participar y desarrollando mis conocimientos y capacidades en el campo.

El proyecto básicamente es la modernización de la estación Revolución la cual comprende todo tipo de modificaciones desde proyecto arquitectónico, preliminares, obra civil, instalaciones eléctricas, instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias, aire acondicionado, cámaras de video vigilancia, voiceo, mobiliario específico para los espacios, instalaciones contra incendios, entre otras. En otras palabras se pretende transformar completamente, creando plazas de acceso, espacios que incentiven la recreación, estructuras propias de una arquitectura moderna y vanguardista, sistemas de circuito cerrado y voiceo para brindar al usuario espacios seguros y controlados, instalaciones modernas que garantizan el suministro de agua potable para mantener las áreas verdes y los servicios de limpieza, el correcto desalojo de las aguas pluviales y negras.

Una vez que me familiarice con el proyecto se me asignó el equipo necesario para estar en sitio (casco y chaleco) posteriormente me registraron para poder ingresar a la obra. Las actividades a realizar fueron acorde a lo esperado, realice recorridos con personal del Metro y personal de la empresa ITECOSA contratada por el Metro para llevar a cabo la obra en donde se revisaban avances tanto de obra civil como de instalaciones electromecánicas, esta labor me ayudó a conocer las actividades que lleva a cabo un supervisor de obra y tomar en cuenta los diferentes aspectos que intervienen en la construcción.

Durante este proceso aprendí sobre métodos de construcción, algo que me pareció muy interesante fue el diseño de las estructuras que serian los accesos a la estación, en lo personal no tenía mucha experiencia en este tema pero desde el principio le tome gran interés ya que todo tiene un porqué y un sentido, en esos momentos me recordó una frase que me dijo mi profesor de la carrera el Arq. Manuel Montaña Pedraza que decía “Dios no juega a los dados” y es muy cierta, ya que cada elemento que formaba parte de dicha estructura, tenía un funcionamiento.

En obra civil aprendí el uso de materiales, por ejemplo, en la plaza de acceso se demolieron las entradas existentes y se retiro el piso, posteriormente retiraron el mobiliario y se procedió al mejoramiento y nivelación del terreno, una vez hecho esto empezaron las labores de rehabilitación, se trabajo con piedra braza, labor realmente artesanal por parte de los albañiles debido a lo complejo y tardado del trabajo, en el colado de firmes pude ver como realizan las pruebas de revenimiento del concreto, en relación a la taquilla se construyo a base de muros de concreto armado y losa de cimentación, esto debido a cuestiones de seguridad para el personal del Metro y el dinero que se maneja, para el acabado de la plaza además del rajuelado se colocaron losetas de granito, por su alta durabilidad y poco mantenimiento, cuenta con bicientacionamiento como parte del plan de fomentar el uso de transportes limpios y amigables con el medio ambiente, bancas de descanso, jardineras y en la parte posterior del acceso dos locales comerciales; Las estructuras de acceso están forradas de mamparas a base de mampara porcelanizada y reforzadas con asbesto cemento en el interior, resistentes a las filtraciones derivados de la lluvia.

A nivel andén se desvistió completamente retirando el mármol, plafones, mamparas, instalaciones eléctricas, de voceo, cámaras de vigilancia etc. Ya que el proyecto tenía contemplado rehabilitar por completo la estación; También se desmantelaron los cuartos de permanencia, los sanitarios y se rehabilitó la subestación eléctrica y los cárcamos incluyendo el sistema hidráulico.

Algo que actualmente se está implementando en el Metro es la accesibilidad al transporte público a las personas con discapacidad, y en esta estación se realizó la construcción de elevadores, rampas, guía táctil y la colocación de tactogramas para personas con discapacidad visual y auditiva. Colabore en la supervisión de la construcción del cubo del elevador, observe su armado y colocación de la cimbra y el colado del mismo, fue una experiencia grata debido a que nunca había tenido la oportunidad de estar en obra.

En las permanencias que serían ocupadas por material rodante, vigilancia y limpieza se retiraron los plafones y se colocaron muros de tablarroca para delimitar aéreas, el acabado final fue repellido de yeso, pintura blanca, y piso de mármol.

A nivel andén se colocó mármol blanco, con una mezcla de pega azulejo y cemento-arena, una mezcla homogénea con muy buen resultado, esta labor fue tediosa y tardada ya que se tenía que revisar los planos de despieces para corroborar que las piezas fueran colocadas adecuadamente, además de una revisión previa de las losetas para retirar las defectuosas; Una vez colocadas se le ponía el antiderrapante y como acabado final el pulido.

En los muros fue cambiada la soportería y remplazada por una nueva, labor bastante meticulosa al colocarla ya que tenía que ir a nivel, realizando ajustes en sitio, simultáneamente se continuaron con las labores de colocación de tubería para alimentación eléctrica, voiceo y CCTV, el acabado final era a base de mamparas porcelanizada color blanco, con una tira superior con el nombre de la estación, también del mismo material pero de color azul, alusivo al color de la línea 2, se dejaron espacios para las mamparas publicitarias y extintores.

En la losa se colocó charofil para la alimentación eléctrica de las luminarias tipo LED que se encargarían de la iluminación de toda la estación y vestíbulos, también se reemplazó la soportería debido al deterioro del acero, los plafones estaban hechos a base de lamina multiperforada porcelanizada color blanco.

Debido que el metro es una obra subterránea casi en su totalidad, unos de los principales problemas con los que debe lidiar son con las filtraciones de agua, es por este motivo que se tienen que hacer recorridos para identificarlas y darles solución, una de estas soluciones y que se llevo a cabo en la estación donde realice mi servicio social fue encontrar la ranura y retirar el acabado en el muro, calabatear la grieta con concreto de fraguado rápido dejando ahogadas unas válvulas tipo llaves como drenes, donde se conectaría una manguera que bombeara Uretano, con un catalizador llamado Resfoam HB45 de la marca MAPE en proporción 1 a 25, se aplica con bomba de baja presión entre 3 y 5 Kgs. es un producto que básicamente hace una reacción química cuando entra en contacto con el agua, expandiéndose 600 veces su tamaño original, llegando hasta los orificios más pequeños, sellando por completo la entrada del agua.

También durante mi proceso realice trabajo de oficina simultáneamente con el trabajo de campo, en este ámbito era donde se revisaban las cuantificaciones y los generadores de obra que ya se habían revisado previamente por el personal del Metro en campo, con el fin de ser aprobadas o en su caso mandar a corregir para que se pudieran pagar los trabajos realizados en el mes comprendido por los generadores. Esto se realizaba cada mes ya que en la licitación de obra se acordó que fuera por precio fijo.

Mi principal actividad en la oficina fue realizar un reporte semanal en donde notificaba todas las actividades realizadas incluyendo mano de obra y equipo, comparándola con los alcances esperados, realizados por la empresa ITECSSA.

Como parte de mi gusto por el diseño en mis tiempos libres revisaba los planos, ahí era donde analizaba los detalles que se estaban construyendo en ese momento para estar actualizado y tener una idea más completa de las modificaciones que se harán en obra, en esta etapa de mi servicio colabore en realizar parte del “listado de requisitos para el expediente único de los contratos de obra pública” que es un archivo físico en el que se incluye toda la información con respecto al proyecto, como la unidad administrativa y el área responsable del proyecto, la empresa contratista y su representante legal, descripción y ubicación de la obra o del servicio, la clave del contrato, el costo total de la obra, fechas de inicio y de termino, y la documentación adjunta al archivo empieza desde los antecedentes, planeación – presupuestación, adjudicación de la obra, licitación pública, apertura técnica, ejecución hasta entrega y recepción, incluyendo incidentes durante la obra.



## **4. ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **En campo**

- Apoyo en la supervisión de obra para poner en práctica los conocimientos adquiridos en la escuela y en el servicio.
- Revisión de avances físicos en base al programa semanal de actividades.
- Revisión de planos en sitio en base a las actualizaciones del proyecto, con el fin de llevar un control personal de las modificaciones que se realizan en la construcción.
- Levantamientos físicos y fotográficos.
- Realizar bitácoras de obra donde aparezcan los alcances, conteo del personal, material, equipo e incidentes según el caso.
- Revisión de generadores de obra y cuantificaciones.

### **En oficina**

- Realizar un reporte semanal en donde se anotan las actividades realizadas la semana previa a la entrega, como parte de un control interno del Sistema de Transporte Colectivo.
- Apoyo en la revisión y organización de planos para agilizar la revisión de los mismos.
- Colaboración en elaboración del “Listado de requisitos para el expediente único de los contratos de obra pública”.
- Elaboración de carpetas con documentación referente al proyecto “Apoyo a la comunidad y usuarios de las diferentes líneas y áreas del sistema de transporte colectivo” en el cual desarrolle mi servicio social.

## 5. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

Como parte de mis objetivos se lograron el de continuar con mi formación profesional a través de la realización del servicio social obteniendo:

- Conocimiento de la ejecución en campo de la Licenciatura en Arquitectura y sus diferentes ramas de apoyo.
- Experiencia en el ámbito de la construcción realizando tareas en sitio junto con personal del Metro fortaleciendo el conocimiento adquirido en la formación profesional.
- Tener una noción más amplia de los procedimientos de contratación de obra pública en México.
- Conocer más a fondo el modo de operación del Sistema de transporte Colectivo de la Ciudad de México en las diferentes áreas en las que colaboré, así como el personal y las acciones que se están tomando como parte de la modernización conjunta del organismo.
- Conocer el tipo de infraestructura con la que cuenta el Metro para cubrir con las necesidades de los usuarios y qué medidas se están tomando para la invasión del transporte público.
- Aprender sobre el tema de construcción, supervisión de obra, costos y materiales en el proyecto arquitectónico, unos de los temas con lo que tenía especial interés al inicio y término de mis estudios universitarios
- Desarrollar la habilidad de analizar los presupuestos de obra, revisando cuantificaciones y generadores.
- Tener una visión más amplia de los campos de inserción que tenemos los egresados para integrarnos al mundo laboral.

También el de cumplir con el requisito de liberar mi servicio social para posteriormente poder realizar el trámite de titulación.

- Prestar mi servicio social con la mejor disposición posible, logrando de esta manera retribuir a la sociedad un poco de lo que recibí durante mi educación y aportar mis conocimientos adquiridos siempre buscando el bien común.

Así como desarrollar valores comunes ajenos al ejercicio laboral:

- Volverme una persona más responsable, cumplir con un horario establecido y optimizar mi desempeño trabajando en equipo.

## **6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Los resultados de la prestación de mi servicio social en una Institución gubernamental como lo es el Sistema de Transporte Colectivo Metro, durante el transcurso de seis meses, fueron una serie de conocimientos que en el trayecto de la carrera eran analizados de manera superficial y que la mejor forma de desarrollarlos por completo era mediante la práctica, con ejemplos de la vida real y concretos.

El sistema de Enseñanza-Aprendizaje implementado por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco me dio una visión más amplia y una preparación más completa para poder enfrentar los retos que me exigieron en el servicio social, cumpliéndolos satisfactoriamente. La manera con la que venía trabajando durante la carrera y parte del sistema de aprendizaje como trabajar en equipo, fue esencial para desenvolverme de una manera más rápida con mis compañeros y trabajadores del Metro.

## **7. RECOMENDACIONES**

Durante el inicio de mi servicio social me acerque a la oficina correspondiente donde se me brindó toda la información necesaria así como el catálogo de lugares para la realización del mismo.

Como recomendaciones para mejorar la calidad del trámite, debería existir una plataforma electrónica de interacción con los alumnos prestadores y abierta para toda la comunidad universitaria en donde los alumnos puedan esclarecer sus dudas con respecto a un servicio de su interés, y de esta manera poder tomar una mejor decisión, así como mantener una actualización constante acerca de los convenios con las instituciones ya aprobadas ya que en ocasiones se desconocen algunos datos lo cual retrasa los tramites entre una y otra.

Además por este mismo medio, expreso de antemano mi más profunda recomendación para la prestación del Servicio Social en el Sistema de Transporte Colectivo Metro en la Gerencia de Obras y Mantenimiento, más concretamente en la Subgerencia de Obras y mantenimiento, en la cual me presenté; teniendo un extenso aprendizaje de un tema tan importante como es la Obra Pública y la construcción; quien esté interesado en el tema tendrá una retroalimentación profunda sobre el mismo, debido a la magnitud y complejidad de los procesos presentes en esta área.