



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE EXTENSIÓN
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

TUTORÍAS ACADÉMICAS, ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA Y MEDIA DIVERSIFICADA

Por:

Fernando Javier Torre Mora
Ingeniería en Computación
05-38990

Realizado con la asesoría de:

Tutor Institucional: Evelyn Abdala
Representante de la Comunidad: Jesús Rodríguez

TRABAJO FINAL DE SERVICIO COMUNITARIO

Culminado en Sartenejas el 31 de Agosto de 2012

Contenido

Introducción.....	3
Justificación del Servicio Comunitario	4
Descripción del Problema.....	5
Descripción de la Comunidad.....	5
Antecedentes del Proyecto.....	6
Desarrollo del Proyecto	7
Titulo del Proyecto	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
Ejecución de Actividades Realizadas	8
Relación del Proyecto Trabajado con la Formación Académica del Estudiante	12
Aprendizaje obtenido.....	12
Conclusiones y Recomendaciones	13
Bibliografía.....	14
Anexo único: Guía del Curso Introductorio de Matemáticas	15

Introducción

Al inicio de este servicio comunitario, el Programa Igualdad de Oportunidades (PIO) de la Universidad Simón Bolívar (USB) a pesar de tener seis años en ejecución, utilizaba material muy poco adecuado y nada amigable con el lector. El trabajo de este servicio comunitario se ha centrado en revisar, validar y corregir el material utilizado por los estudiantes de bajos ingresos en las materias de matemáticas del programa para mejorar sus oportunidades de acceso a la educación superior.

Se trabajó directamente con la comunidad de 1.984 alumnos (sin contar sus profesores), recibiendo las quejas y correcciones que la misma producía a medida que utilizaba el material, además de las revisiones y reorganizaciones consideradas necesarias por los voluntarios del servicio comunitario. Los ejercicios fueron recopilados por Jesús Rodríguez, profesor de la USB, y consolidado y jerarquizado por estudiantes de la USB.

Los esfuerzos más relevantes se centran en un trabajo en equipo realizado con otros compañeros bajo la supervisión del profesor Rodríguez, para la producción de una guía utilizable, coherente, y organizada. Dicha guía fue generada con éxito: el producto resultante contiene 140 páginas de problemas—con sus respectivas soluciones en donde sea pertinente—divididos en capítulos acordes con los temas tratados en el programa. El formato y maquetado final de la misma dependió enteramente del autor del presente informe.

La guía fue validada por el Ciclo de Iniciación Universitaria, y probada en los cursos de matemáticas del PIO durante el mes de Agosto de 2012, donde tuvo un éxito rotundo.

Para cada una de las guías contenidas en el material a ser utilizado por los estudiantes, se efectuó una revisión desde varios puntos de vista, valoración de los contenidos, corrección matemática, claridad y diagramación, a fin de obtener un mejor producto para el estudiante y facilitarle sus actividades. Los ejercicios fueron revisados uno a uno, tanto por los estudiantes voluntarios, como por los profesores, para asegurar su coherencia dentro de la guía y la corrección de sus resoluciones.

La guía resultante no sólo permite aprobar los cursos de matemáticas del PIO, también puede asegurar la permanencia del estudiante en la universidad.

Justificación del Servicio Comunitario

El Programa Igualdad de Oportunidades de la Universidad Simón Bolívar USB (2012) es un esfuerzo institucional de la Universidad que tiene como objetivo brindar igualdad de oportunidades para el ingreso a esta casa de estudios a todos aquellos estudiantes cursantes del último año de la Educación Media Diversificada del sector oficial, que tengan dentro de sus aspiraciones vocacionales estudiar carreras que ofrece ésta institución en las áreas de Ingeniería, Arquitectura, Ciencias, Tecnología y Administración. En la práctica es un curso de nivelación para los alumnos un curso de nivelación académica que contribuye con la adquisición, nivelación y consolidación de conocimiento en las áreas que componen la prueba de admisión para ingresar a la USB (Coordinación Técnica de Admisión y Dirección de Admisión y Control de Estudios 2011).

El programa tiene como misión:

El propósito fundamental de este programa es facilitar a los estudiantes participantes, experiencias claves en el reaprendizaje del conocimiento básico en las áreas de matemática, física, química y habilidad verbal, así como también la promoción del desarrollo de habilidades y destrezas intelectuales y afectivas que les permitirán enfrentar con éxito las exigencias académicas propias de las carreras que ofrece la Universidad "Simón Bolívar" así como las del proceso de admisión.

A corto plazo, el Programa trata de solventar el problema de quienes, por su situación socioeconómica, están en desigualdad de condiciones al no poder participar en cursos de preparación preuniversitaria complementarios para presentar exámenes de admisión.

A mediano y largo plazo se pretende contribuir con la formación de los profesores de las instituciones de Educación Media del sector oficial, a través de:

Programas de Mejoramiento Profesional en las áreas de Matemática, Habilidad Verbal, Física y Química. Asimismo, Licenciaturas Docentes en Matemática y Física. Especializaciones. Formación permanente.

(USB 2012)

Descripción del Problema

Alrededor del 30 por ciento de los estudiantes admitidos en la Universidad Simón Bolívar no aprueban el curso de Matemáticas I (USB 2012). Al ser la primera materia de cuatro créditos que se cursa en el pensum, la misma tiene una influencia poderosa en la permanencia de los estudiantes en la universidad. Era claro que existía la necesidad de nivelar a los nuevos admitidos en esta área.

Es por ello que, en el año 2005, el Vicerrectorado Académico creó el Curso de Verano de Nivelación en Matemáticas, el cual sus estudiantes rápida y aptamente apodaron “Matemáticas 0”. Para ello, se utilizó la infraestructura existente del Programa de Igualdad de Oportunidades, que desde el 2003 había estado asistiendo a 40 estudiantes de Educación Media y Educación Diversificada.

Desde los inicios curso de “Matemáticas 0”, se han utilizado las guías de Matemáticas I disponibles en internet o fotocopias de libros, los cuales han permitido implementar el programa, dentro de las restricciones presupuestarias de la universidad, en poco tiempo. Esto hacía al éxito de los estudiantes en el programa dependiente de su acceso a internet, su posibilidad de imprimir las guías pertinentes a tiempo y su acceso a las copias.

Con el fin de solventar esta situación, en el año 2010 se imprimió una compilación de estas guías. Esa compilación pasó a ser un material entregado al inicio del curso, y evitaba a los alumnos la necesidad de buscar las guías, tanto en fotocopia física como en archivo digital. Sin embargo, dicha compilación carecía de orden y paginación, requiriendo en ocasiones buscar diecisiete guías atrás para encontrar la continuación de la guía que se estaba leyendo.

La contribución buscada a través de este servicio comunitario, es la de recopilar, revisar y organizar, de manera jerárquica, los ejercicios de estas guías.

Descripción de la Comunidad

El Programa de Igualdad de Oportunidades atiende estudiantes de educación media y diversificada de 120 Unidades Educativas en los arrabales del Distrito Capital, el Estado Miranda y el Estado Vargas (Abdala 2012); en particular aquellos de escasos recursos (a los cuales nos referiremos como los “estudiantes de educación media y diversificada”). Además, ofrece el curso de verano de “Matemáticas 0” a los estudiantes que presentaron la prueba de admisión de la USB, y aprobaron la misma con menos de 22 respuestas correctas en el área de matemáticas (de aquí en adelante, denominados los “estudiantes admitidos”).

Originalmente, el programa atendía a 40 estudiantes de educación media y diversificada y 150 estudiantes admitidos (Abdala 2012), pero esto ha cambiado rápidamente en los siete años de vigencia del curso.

Durante la elaboración de la guía, la comunidad se componía, en 2011, de 60 estudiantes de educación media y diversificada, y 825 estudiantes admitidos. En 2012, cuando se realizaron las pruebas del material, se componía de 80 estudiantes de educación media y diversificada y de 1.019 estudiantes admitidos (Coordinación Técnica de Admisión y Dirección de Admisión y Control de Estudios 2011). Esto nos da un total de 1.984 beneficiarios directos, como se resumen en la siguiente tabla:

Año	2011	2012	Total
Estudiantes de educación media y diversificada	60	80	140
Estudiantes admitidos (Carreras largas)	601	558	1.159
Estudiantes admitidos (Carreras cortas)	224	461	685
Total del año	885	1.099	1.984

Debido a que la Coordinación del Programa de Igualdad de Oportunidades continuará utilizando el producto de este servicio comunitario en los años venideros, y debido a que los últimos siete años han demostrado que el número de estudiantes atendidos por el mismo crece de forma constante, es imposible predecir el número real de personas beneficiadas por este servicio comunitario.

Antecedentes del Proyecto

- 1998** Redacción de la primera guía de Matemáticas I de la Universidad Simón Bolívar por Reinaldo Giudici, Stephania Marcantognini, Enrique Planchart y Lázaro Recht.
- 2003** Creación del Programa de Igualdad de Oportunidades (Abdala 2012)
- 2004** Elaboración del problemario de Ana María Rodríguez.
- 2005** Creación del curso de verano “Matemáticas 0” (Abdala 2012)
- 2005** Elaboración de la segunda edición de la guía de Giudici y otros.
- 2009** Compilación de las guías de Matemáticas I por Jesús Rodríguez.
- 2009** Elaboración de la tercera edición de la guía de Giudici y otros.
- 2010** Primera impresión de la compilación de J. Rodríguez.

Desarrollo del Proyecto

Título del Proyecto

Tutorías académicas, estudiantes de educación media y media diversificada

Objetivo General

Dotar a los estudiantes de educación media diversificada de herramientas académicas que les permitan nivelarse en el área de matemáticas.

Objetivos Específicos

- Dotar a los estudiantes de herramientas de estudio para los campos de cálculo y precálculo.
- Permitir a los estudiantes practicar dicha materia.
- Entregar a los estudiantes una guía con una cantidad amplia y suficiente de ejercicios resueltos—con resoluciones que se hayan validado como correctas—que permita la aprobación del curso de “Matemáticas 0”, a través del uso de la misma como único material suplementario.
- Implementar este material en el curso de verano de “Matemáticas 0” y probar su utilidad con el público objetivo.

Ejecución de Actividades Realizadas

Nota: en la siguiente tabla, todos los tiempos se miden en unidades SI. La conversión a horas académicas se realiza al final de la misma.

Fecha	Hora inicio	Hora fin	Tiempo trabajado	Actividad Principal
lunes, 25 de julio de 2011	8:42 a.m.	11:43 a.m.	3 h, 1 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 1: Números reales. Orden en \mathbb{R} . Inecuaciones en \mathbb{R} . Valor Absoluto. Inecuaciones con Valor Absoluto.
martes, 26 de julio de 2011	7:37 a.m.	10:37 a.m.	3 h, 0 min	Resolución de ejercicios sin respuesta
miércoles, 27 de julio de 2011	8:19 a.m.	11:29 a.m.	3 h, 10 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 1: Números reales. Orden en \mathbb{R} . Inecuaciones en \mathbb{R} . Valor Absoluto. Inecuaciones con Valor Absoluto.
viernes, 29 de julio de 2011	7:25 a.m.	10:47 a.m.	3 h, 5 min	Resolución de ejercicios sin respuesta
lunes, 01 de agosto de 2011	7:31 a.m.	10:58 a.m.	3 h, 27 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 1: Números reales. Orden en \mathbb{R} . Inecuaciones en \mathbb{R} . Valor Absoluto. Inecuaciones con Valor Absoluto.
martes, 02 de agosto de 2011	8:00 a.m.	11:19 a.m.	3 h, 19 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 5.1: Generalidades
miércoles, 03 de agosto de 2011	7:56 a.m.	10:46 a.m.	2 h, 50 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 5.1: Generalidades
jueves, 04 de agosto de 2011	7:50 a.m.	10:43 a.m.	2 h, 53 min	Transcripción del Examen enero marzo 2007
viernes, 05 de agosto de 2011	7:27 a.m.	10:47 a.m.	3 h, 20 min	Transcripción del Examen enero marzo 2007
lunes, 08 de agosto de 2011	8:18 a.m.	10:43 a.m.	2 h, 25 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 5.2:Exponenciales y Logaritmos
martes, 09 de agosto de 2011	8:00 a.m.	12:19 p.m.	4 h, 14 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 5.2:Exponenciales y Logaritmos
miércoles, 10 de agosto de 2011	8:44 a.m.	10:37 a.m.	1 h, 43 min	Transcripción de la Guía de ejercicios № 5.2:Exponenciales y Logaritmos
viernes, 12 de agosto de 2011	8:10 a.m.	10:32 a.m.	2 h, 12 min	Transcripción del Examen Enero-Abril tipo A1
lunes, 16 de enero de 2012	8:41 a.m.	12:18 p.m.	3 h, 15 min	Transcripción del Examen Enero-Abril tipo A1

Fecha	Hora inicio	Hora fin	Tiempo trabajado	Actividad Principal
miércoles, 18 de enero de 2012	7:01 a.m.	7:37 a.m.	0 h, 36 min	Transcripción del Examen Enero-Abril tipo A1
miércoles, 18 de enero de 2012	10:06 a.m.	10:34 a.m.	0 h, 28 min	Transcripción del Examen Enero-Abril tipo A1
jueves, 26 de enero de 2012	2:41 p.m.	5:52 p.m.	2 h, 14 min	Consolidación de la Guía N° 5: Dominio, codominio, imagen, gráfica; funciones pares e impares; funciones periódicas; funciones inyectivas, sobreyectivas; funciones definidas por trozos
sábado, 28 de enero de 2012	1:18 p.m.	1:33 p.m.	0 h, 15 min	Consolidación de la Guía N° 5: Dominio, codominio, imagen, gráfica; funciones pares e impares; funciones periódicas; funciones inyectivas, sobreyectivas; funciones definidas por trozos
miércoles, 01 de febrero de 2012	6:38 a.m.	6:55 a.m.	0 h, 17 min	Consolidación de la Guía N° 5: Dominio, codominio, imagen, gráfica; funciones pares e impares; funciones periódicas; funciones inyectivas, sobreyectivas; funciones definidas por trozos
jueves, 02 de febrero de 2012	3:31 a.m.	4:08 a.m.	0 h, 37 min	Consolidación de la Guía N° 5: Dominio, codominio, imagen, gráfica; funciones pares e impares; funciones periódicas; funciones inyectivas, sobreyectivas; funciones definidas por trozos
viernes, 16 de marzo de 2012	11:04 a.m.	11:26 a.m.	0 h, 20 min	Consolidación de la Guía N° 5: Dominio, codominio, imagen, gráfica; funciones pares e impares; funciones periódicas; funciones inyectivas, sobreyectivas; funciones definidas por trozos
jueves, 22 de marzo de 2012	1:53 p.m.	2:12 p.m.	0 h, 19 min	Transcripción de la Guía N. 3: Funciones reales a variable real
viernes, 23 de marzo de 2012	1:02 p.m.	3:23 p.m.	2 h, 2 min	Transcripción de la Guía N. 3: Funciones reales a variable real y la Guía N. 4: Límites y continuidad de funciones reales
jueves, 29 de marzo de 2012	3:33 p.m.	6:09 p.m.	2 h, 36 min	Revisión de la transcripción de la Guía N° 2: Introductorio
jueves, 31 de mayo de 2012	2:22 p.m.	5:00 p.m.	2 h, 23 min	Consolidación de las guías

Fecha	Hora inicio	Hora fin	Tiempo trabajado	Actividad Principal
jueves, 31 de mayo de 2012	5:51 p.m.	6:11 p.m.	0 h, 20 min	Consolidación de las guías
viernes, 01 de junio de 2012	1:31 p.m.	5:56 p.m.	1 h, 54 min	Consolidación de las guías
sábado, 02 de junio de 2012	6:29 p.m.	6:58 p.m.	0 h, 29 min	Revisión de Formato
sábado, 02 de junio de 2012	7:36 p.m.	9:03 p.m.	1 h, 27 min	Revisión de Formato
lunes, 04 de junio de 2012	3:56 p.m.	5:57 p.m.	1 h, 23 min	Revisión de Formato
lunes, 04 de junio de 2012	6:49 p.m.	7:00 p.m.	0 h, 11 min	Reunión
jueves, 07 de junio de 2012	7:46 p.m.	7:57 p.m.	0 h, 11 min	Reunión
viernes, 08 de junio de 2012	6:36 a.m.	7:17 a.m.	0 h, 41 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 6: Operaciones con funciones, función compuesta, función inversa
viernes, 08 de junio de 2012	8:59 a.m.	11:00 a.m.	1 h, 29 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 6: Operaciones con funciones, función compuesta, función inversa
viernes, 08 de junio de 2012	11:58 a.m.	12:08 p.m.	0 h, 10 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 6: Operaciones con funciones, función compuesta, función inversa
viernes, 08 de junio de 2012	2:23 p.m.	3:49 p.m.	1 h, 26 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 6: Operaciones con funciones, función compuesta, función inversa
viernes, 08 de junio de 2012	7:08 p.m.	7:16 p.m.	0 h, 8 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 7: Introducción al tema de límites
sábado, 09 de junio de 2012	11:11 a.m.	12:11 p.m.	0 h, 53 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 7: Introducción al tema de límites
sábado, 09 de junio de 2012	12:32 p.m.	2:27 p.m.	1 h, 33 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 7: Introducción al tema de límites
sábado, 09 de junio de 2012	5:17 p.m.	7:03 p.m.	1 h, 46 min	Revisión y corrección de la transcripción de la Guía N° 7: Introducción al tema de límites
sábado, 09 de junio de 2012	10:46 p.m.	12:03 a.m.	1 h, 13 min	Maqueteo
domingo, 10 de junio de 2012	8:10 a.m.	8:43 a.m.	0 h, 33 min	Maqueteo
domingo, 10 de junio de 2012	9:58 a.m.	1:33 p.m.	3 h, 32 min	Maqueteo

Fecha	Hora inicio	Hora fin	Tiempo trabajado	Actividad Principal
domingo, 10 de junio de 2012	3:04 p.m.	6:51 p.m.	3 h, 47 min	Maqueteo
domingo, 10 de junio de 2012	6:23 p.m.	6:28 p.m.	0 h, 5 min	Maqueteo
domingo, 10 de junio de 2012	7:49 p.m.	8:49 p.m.	1 h, 0 min	Maqueteo
domingo, 10 de junio de 2012	8:28 a.m.	8:44 a.m.	0 h, 16 min	Maqueteo
lunes, 24 de septiembre de 2012	8:51 a.m.	9:11 a.m.	0 h, 20 min	Reunión de revisión de resultados de prueba del material
miércoles, 26 de septiembre de 2012	7:52 p.m.	8:17 p.m.	0 h, 25 min	Elaboración del informe
viernes, 28 de septiembre de 2012	3:40 p.m.	5:09 p.m.	1 h, 4 min	Elaboración del informe
viernes, 28 de septiembre de 2012	8:38 p.m.	10:44 p.m.	1 h, 51 min	Elaboración del informe
sábado, 29 de septiembre de 2012	12:17 p.m.	12:33 p.m.	0 h, 16 min	Elaboración del informe
domingo, 30 de septiembre de 2012	2:26 p.m.	2:38 p.m.	0 h, 12 min	Elaboración del informe
lunes, 01 de octubre de 2012	1:23 p.m.	5:03 p.m.	3 h, 10 min	Elaboración del informe
lunes, 01 de octubre de 2012	7:20 p.m.	8:41 p.m.	0 h, 51 min	Elaboración del informe
lunes, 08 de octubre de 2012	4:30 p.m.	5:00 p.m.	0 h, 30 min	Revisión del informe
martes, 09 de octubre de 2012	7:55 a.m.	8:45 a.m.	0 h, 50 min	Reunión de revisión del informe
martes, 09 de octubre de 2012	8:59 a.m.	9:36 a.m.	0 h, 37 min	Corrección del informe
martes, 09 de octubre de 2012	10:12 a.m.	12:33 p.m.	2 h, 16 min	Corrección del informe
martes, 09 de octubre de 2012	1:52 p.m.	4:28 p.m.	1 h, 58 min	Corrección del informe
Total			92 h, 48 min	
Total en horas académicas			123	

Relación del Proyecto Trabajado con la Formación Académica del Estudiante

Se seleccionó a un estudiante de Ingeniería de la Computación debido a que esta carrera desarrolla una destreza en el manejo de computadoras y documentos digitales. El entrenamiento mecanográfico y la habilidad de crear y manipular imágenes digitales fueron puestas a buen uso para desarrollar el trabajo de la manera más rápida posible-

Aprendizaje obtenido

A continuación se presentan las lecciones aprendidas durante esta valiosa de experiencia de Servicio Comunitario y que con seguridad han sido un gran aporte para nuestro futuro desempeño profesional.

- Debe establecerse de antemano los componentes de las herramientas que se desean utilizar en la realización de un trabajo.
- Al recibir una tarea concreta, el estudiante promedio no está dispuesto a recibir entrenamiento especializado para realizarla.
- Todo trabajo requiere de una revisión.
- La información obtenida de cualquier fuente externa debe ser validada y verificada.
- Los cambios hechos *a posteriori* en un documento consumen más tiempo que efectuar los mismos cambios *a priori*

Conclusiones y Recomendaciones

El trabajo ha valido la pena, pues se ha mejorado la calidad del material presentado, no solo en diagramación, uniformidad y presentación, sino que se han revisado los contenidos y los ejercicios resueltos, corrigiendo los detalles encontrados; todo ello le permitirá al estudiante trabajar con más seguridad y ahorrando tiempo en revisiones y validación de sus resultados.

Un aspecto que se ha detectado en este trabajo está relacionado a la complejidad de coordinar personas con niveles variados de formación y destrezas, en especial cuando la misma es sobre una herramienta tan ampliamente utilizada como Microsoft Word. Los esfuerzos por elevar el nivel del equipo de trabajo parecen inútiles; una vez que los trabajos se han iniciado. La única estrategia que parece válida es hallar un denominador común que pueda ser exigido de todos los miembros del equipo y organizar los grupos de acuerdo a niveles de destreza de cada uno. De este modo, es posible disponer de un grupo que pueda hacer uso de características más avanzadas cuando sean requeridas por el proyecto, lo cual permitirá que esta técnicas puedan ser aplicadas por miembros previamente entrenados en su uso.

Bibliografía

- Abdala, Evelyn, entrevista de Fernando Torre. Sartenejas, (09 de octubre de 2012).
- Coordinación Técnica de Admisión y Dirección de Admisión y Control de Estudios.
«Informe Final de Admisión 2011: Carreras Largas y Cortas.» Universidad Simón Bolívar. noviembre de 2011.
http://www.usb.ve/admision_informes/integrado_2011.pdf (último acceso: 28 de septiembre de 2012).
- Giudici, Reinaldo, Stephania Marcantognini, Enrique Planchart, y Lázaro Recht.
«Matemáticas I.» *Departamento de Matemáticas Puras y Aplicadas*. Universidad Simón Bolívar. s.f. <http://ma.usb.ve/cursos/basicas/ma1111/guias/ma1111.pdf> (último acceso: Sep de 2012).
- Rodríguez, Ana María. *Guía de Matemáticas I*. Caracas: Departamento de Matemáticas Puras y Aplicadas, USB, 2004.
- USB. *PIO Programa Igualdad de Oportunidades*. 2012. <http://pio.dex.usb.ve/> (último acceso: 12 de septiembre de 2012).

Anexo único:
[Guía del Curso Introductorio de Matemáticas](#)
Disponible en físico en las oficinas del PIO