



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE  
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE  
HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL**

**Mario Leonel Rodas López**

Asesorado por el Ing. José Ricardo Morales Prado

Guatemala, enero de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE  
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE  
HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**MARIO LEONEL RODAS LÓPEZ**

ASESORADO POR EL ING. JOSÉ RICARDO MORALES PRADO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, ENERO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

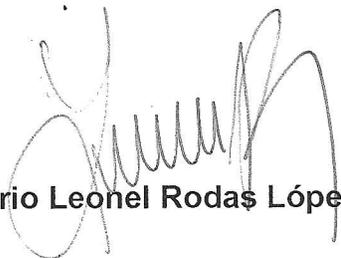
DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADORA	Inga. Susan Verónica Gudiel Herrera
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 9 de marzo de 2016.



**Mario Leonel Rodas López**

Guatemala 12 de noviembre de 2016

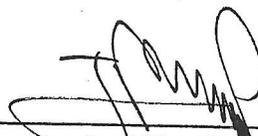
Inga. Christa del Rosario Classon de Pinto  
Directora de la Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimada Ingeniera Christa del Rosario Classon de Pinto:

Por medio de la presente, hago constar que he tenido a revisión el Informe Final de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) de la estudiante universitaria **MARIO LEONEL RODAS LÓPEZ**, de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistema, quien se identifica con carné No. **2011-14264**, cuyo título es **"Metodologías de Capacitación Para Instructores de los Cursos de Introducción a la Programación con Scratch, App Inventor y Lenguaje HTML Para Niños en el Instituto de Cooperación Social."**

Agradeciendo la atención a la presente y quedando a sus órdenes para cualquier información adicional.

Atentamente,

  
*José Ricardo Morales Prado*  
INGENIERO EN SISTEMAS  
COLEGIADO No. 4746

---

**Ing. José Ricardo Morales Prado**  
Asesor de Proyecto



Guatemala, 14 de noviembre de 2016.  
Ref.EPS.DOC.783.11.16.

Inga. Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Ingeniera Classon de Pinto:

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Mario Leonel Rodas López** carné No. **201114264** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Floriza Felipa Avila Pesquera de ~~Murillo~~  
Supervisora de EPS  
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA



Guatemala, 14 de noviembre de 2016.  
Ref.EPS.D.490.11.16.

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk  
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas  
Facultad de Ingeniería  
Presente

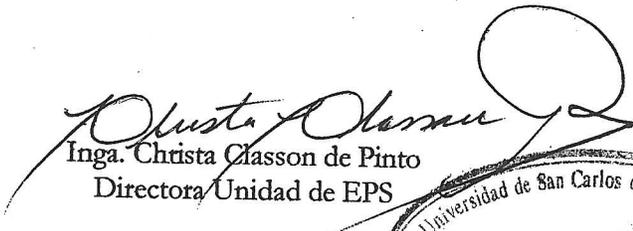
Estimado Ingeniero Perez Turk:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Mario Leonel Rodas López** carné No. **201114264**, quien fue debidamente asesorado por el Ing. José Ricardo Morales Prado y supervisado por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y la Supervisora de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

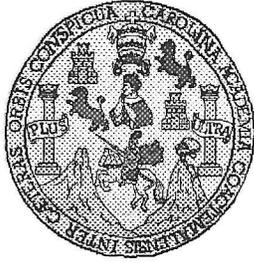
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS

CCsP/ra





Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 23 de Noviembre de 2016

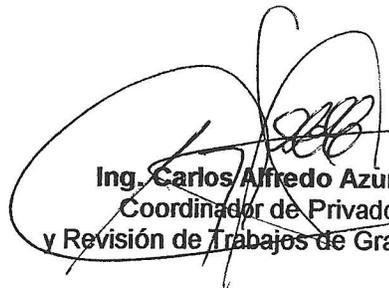
Ingeniero  
**Marlon Antonio Pérez Türk**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **MARIO LEONEL RODAS LÓPEZ** carné 201114264, titulado: **"METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL"** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

  
**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación



E  
S  
C  
U  
E  
L  
A  
  
D  
E  
  
I  
N  
G  
E  
N  
I  
E  
R  
Í  
A  
  
E  
N  
  
C  
I  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
Y  
  
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN  
CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24188000 Ext. 1534

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **"METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL"**, realizado por el estudiante, **MARIO LEONEL RODAS LÓPEZ**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

*Ing. **Marlon Antonio Pérez Park***

**Director**

**Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Guatemala, 17 de enero de 2017



Ref.DTG.D.049.2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **METODOLOGÍAS DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES DE LOS CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON SCRATCH, APP INVENTOR Y LENGUAJE HTML PARA NIÑOS EN EL INSTITUTO DE COOPERACIÓN SOCIAL** presentado por el estudiante universitario: **Mario Leonel Rodas López** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano



Guatemala, enero 2017

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por darme la fuerza, sabiduría y paciencia en cada día de mi vida.
- Mis padres** Auner Leonel Rodas y Gilma Yolanda López, por apoyarme en todos los aspectos, siendo mi motivación diaria.
- Mi hermana** Karla Rossette Rodas, por ser esa persona a quien acudo en cualquier momento para pedir un consejo y lo brinda sin egoísmo.
- Mis amigos** Roger Girón, Ckevyn Ovalle, Cristian Mucún y Rita Guarán, por ser apoyo incondicional a lo largo de estos años de carrera.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

- Dios** Por ser fuerza en la debilidad, mi guía en la confusión, por motivarme a mantenerme en humildad y enseñarme que nadie es más que nadie.
- Mis padres** Auner Leonel Rodas y Gilma Yolanda López, por estar a mi lado y apoyarme, sobre todo en los momentos difíciles, a lo largo de mi vida estudiantil, profesional y personal.
- Mi hermana** Karla Rossette Rodas López, por apoyarme sin egoísmo cuando requerí su ayuda.
- Mis compañeros** Roger Girón, Ckevyn Ovalle, Cristian Mucún, Rita Guarán y Bryan Dávila, por ser parte de un equipo que soportó las adversidades presentadas a lo largo de estos años de carrera.
- Ing. Ricardo Morales** Por apoyarme a lo largo de este proyecto, depositando su confianza en mis acciones.
- Gladys Barrios** Por orientarme en las metodologías mencionadas a lo largo de este documento.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. Antecedentes de la institución .....	1
1.1.1. Reseña histórica .....	1
1.1.2. Misión .....	3
1.1.3. Visión.....	3
1.2. Descripción de las necesidades .....	3
1.3. Priorización de las necesidades .....	4
2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL .....	5
2.1. Descripción del proyecto .....	5
2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto. ....	6
2.2.1. Paradigma.....	7
2.2.2. Efectos del conocimiento .....	7
2.2.3. Efectividad.....	7
2.2.4. Hábito 1: ser proactivo .....	7
2.2.4.1. Figura de transición.....	9
2.2.5. Hábito 2: comenzar con el fin en la mente.....	9
2.2.6. Hábito 3: poner primero lo primero .....	10

2.2.6.1.	La brújula .....	11
2.2.6.2.	El reloj.....	11
2.2.6.3.	Importante.....	12
2.2.6.4.	Urgente .....	12
2.2.7.	Hábito 4: pensar ganar – ganar .....	13
2.2.7.1.	Ganar – ganar.....	13
2.2.7.1.1.	Carácter.....	13
2.2.7.1.2.	Integridad.....	13
2.2.7.1.3.	Madurez .....	13
2.2.7.1.4.	Relaciones.....	13
2.2.7.2.	Ganar – perder.....	14
2.2.7.3.	Perder – ganar.....	14
2.2.7.4.	Perder – perder.....	15
2.2.7.5.	Ganar .....	16
2.2.7.6.	Ganar – ganar o no hay trato.....	16
2.2.8.	Hábito 5: buscar primero entender luego ser entendido. ....	17
2.2.8.1.	Respuestas autobiográficas.....	17
2.2.8.1.1.	Aconsejar.....	18
2.2.8.1.2.	Sondear.....	18
2.2.8.1.3.	Interpretar .....	18
2.2.8.1.4.	Evaluar .....	19
2.2.9.	Hábito 6: sinergizar .....	19
2.2.9.1.	Cooperación creativa .....	20
2.2.10.	Hábito 7: afilar la sierra .....	22
2.2.10.1.	Dimensión física.....	22
2.2.10.2.	Dimensión social/emocional.....	23
2.2.10.3.	Dimensión mental .....	24
2.2.10.4.	Dimensión espiritual.....	24

2.3.	Presentación de la solución al proyecto.....	25
2.3.1.	Contenido de metodología .....	26
2.3.2.	Contenido de curso de HTML.....	27
2.3.3.	Expansión del proyecto .....	28
2.4.	Costos del proyecto .....	29
2.5.	Beneficios del proyecto.....	30
2.6.	Resultados de pruebas .....	31
2.6.1.	Prueba 1: prueba inicial.....	31
2.6.2.	Prueba 2: prueba final .....	33
2.6.3.	Comparación de resultados entre pruebas.....	35
3.	FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
3.1.	Capacitación .....	37
3.1.1.	Material elaborado.....	37
3.1.1.1.	Metodología base.....	38
3.1.1.2.	Guía de Scratch para catedrático.....	40
3.1.1.3.	Guía de App Inventor para catedrático.....	41
3.1.1.4.	Guía de HTML para catedrático .....	42
	CONCLUSIONES .....	45
	RECOMENDACIONES .....	47
	BIBLIOGRAFÍA.....	49
	ANEXOS.....	51



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Círculo de influencia y círculo de preocupación .....	8
2.	Matriz del tiempo .....	12
3.	Cuatro dimensiones de las personas .....	22
4.	Resultados prueba 1: secuencias .....	31
5.	Resultados prueba 1: capacidad espacial.....	32
6.	Resultados prueba 1: lógica matemática .....	32
7.	Resultados prueba 2: secuencias .....	33
8.	Resultados prueba 2: capacidad espacial.....	34
9.	Resultados prueba 2: lógica matemática .....	34
10.	Gráfico comparativo entre pruebas .....	35
11.	Portada de metodología base .....	40
12.	Portada de guía de Scratch.....	41
13.	Portada de guía de App Inventor .....	42
14.	Portada de guía de HTML.....	43

### TABLAS

I.	Creaciones mentales.....	10
II.	Brújula contra reloj.....	11
III.	Escuelas versus resultados.....	28
IV.	Costos de realización.....	29



## GLOSARIO

<b>Emulador</b>	Programa que permite ejecutar las funciones de otro dispositivo.
<b>Software</b>	Conjunto de componentes lógicos de una computadora que realiza operaciones.
<b>Servidor</b>	Programa en ejecución que espera y atiende solicitudes de un cliente.
<b>Cliente</b>	Programa en ejecución que consume un servicio de un servidor.
<b>Scratch</b>	Lenguaje de programación para niños.
<b>App Inventor</b>	Plataforma de Google para crear aplicaciones para Android.
<b>Android</b>	Sistema operativo para dispositivos móviles.
<b>HTML</b>	Lenguaje empleado para el desarrollo de páginas de internet.
<b>Repositorio</b>	Sitio centralizado donde se almacenan archivos y se mantiene información digital.



## RESUMEN

El aumento del uso de herramientas de tecnología ha impulsado que los niños se desarrollen de mejor manera en el área de computación, por lo cual es importante que los niños aprendan a pensar de una forma más ordenada a través de algoritmos. Es por eso que se decidió enseñar a niños que cursan el área primaria, herramientas que permitan mejorar sus habilidades cognitivas tales como Scratch, App Inventor, incluyendo además HTML.

Enseñar es todo un reto, y a pesar que las herramientas son muy buenas para que un niño aprenda y se desarrolle, si no son explicadas de manera correcta los resultados esperados no serán como se planificaron. Se investigó sobre las maneras más adecuadas para dar clases a un niño y que pueda retener la mayor cantidad de información posible, lo cual es la base de este proyecto. Se creó una metodología para enseñar a dar clases, basada en certificaciones internacionales como la certificación de Colegio Faro, el cual se utiliza en los mejores colegios de Guatemala, aplicado a cursos de tecnologías de la información.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Incrementar la capacidad de análisis de los niños que asisten a la institución para aumentar así la aptitud en la resolución de problemas, al mismo tiempo que se despierta la motivación por aprender sobre tecnología, utilizando una metodología basada de certificaciones internacionales en la educación.

### **Específicos**

1. Crear un documento con una metodología de enseñanza y evaluación efectivas para impartir un curso de tecnologías de la información a niños.
2. Enseñar las herramientas de programación: Scratch, App Inventor y HTML.
3. Despertar el interés por la computación y la tecnología actual en niños de edad escolar (entre 7 y 12 años).
4. Crear capacidad de análisis y resolución de problemas en los niños que reciban los cursos propuestos
5. Expandir el proyecto de enseñanza de las herramientas de programación: Scratch, App Inventor y HTML. al menos en una escuela.
6. Crear actividades para darle continuidad a los niños que demuestren un interés especial en los temas impartidos.



## INTRODUCCIÓN

En el Instituto de Cooperación Social ICOS se comenzaron a impartir los cursos de introducción a la programación con Scratch y App Inventor. Impartir estos cursos ha tenido muy buenos resultados; se ha comprobado que los niños desarrollan y mejoran sus habilidades cognitivas. Es por eso que se decidió no solamente continuar el programa, sino que a la vez expandirlo a otras instituciones, aumentando el contenido con un nivel de complejidad ligeramente elevado en relación con los cursos anteriores.

Estos cursos son impartidos por gente especializada en el área de tecnologías de la información; esto quiere decir que no son catedráticos de profesión. Un curso puede ser muy rico en contenido, sin embargo, si no es explicado de la forma correcta, no tendrá impacto positivo sobre el estudiantado.

Con el fin de solucionar ese problema, se decidió crear una metodología para impartir estos cursos, la cual está basada en certificaciones internacionales otorgadas a los mejores colegios de Guatemala. De esta manera se lleva educación del más alto nivel a niños de bajos recursos.

Además, se decidió crear un nuevo curso para aumentar el contenido y darle continuidad a quienes ya recibieron los dos cursos anteriores. El mismo está centrado en aprender HTML en su estructura básica, para comprender el comportamiento de las páginas web y las peticiones a servidores web.



# **1. FASE DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Antecedentes de la institución**

El Instituto de Cooperación Social –ICOS- se constituyó mediante acta notarial de fecha de junio de 1988, autorizada por la notaria Otty Mena de Juárez; fueron aprobados sus estatutos y reconocida su personería jurídica a través del Acuerdo Gubernativo número 1218-88, de fecha 23 de diciembre de 1988; su naturaleza está definida como una entidad privada de cooperación social, apolítica, sin discriminación de raza ni credo religioso, no lucrativa, de carácter civil, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, de acuerdo con la ley.

Su domicilio según acta notarial de constitución y aprobación del citado Acuerdo Gubernativo, se establece en el departamento de Guatemala y su sede en el municipio de Guatemala, con oficinas en la 38 calle, 32-21, zona 7, colonia Amparo II, teniendo potestad para establecer oficinas o dependencias en cualquier otro lugar de la república.

### **1.1.1. Reseña histórica**

ICOS es una organización no gubernamental guatemalteca, dedicada desde 1988 al desarrollo social, con presencia en los departamentos de Guatemala, Alta Verapaz y Quiché, con proyectos de salud y educación no formal.

En el 2010, ICOS forma parte del consorcio para el desarrollo del proyecto Democracia Participativa y Jóvenes Ciudadanos Organizados para la Prevención de la Violencia.

En el 2011, en el departamento del Quiché, se inicia el proyecto “Adolescentes y jóvenes promoviendo espacios sociales en salud sexual y reproductiva con pertinencia cultural”.

En el 2012, a través del apoyo de USAID / Mercy Corps, se ejecuta el proyecto PROCOMIDA, en el departamento de Alta Verapaz. El Ministerio de Educación, a través de la Dirección General de Acreditación y Certificación, certifica el programa educativo de ICOS, en el municipio de Guatemala.

En el 2013, en el departamento de Alta Verapaz se inicia el proyecto “Adolescentes y jóvenes promoviendo espacios sociales en salud sexual y reproductiva con pertinencia cultural”. En el 2014, el Ministerio de Educación apoyó el desarrollo del proyecto de ICOS, en el municipio de Guatemala.

En el 2015, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala inició el proyecto de capacitación en el área de computación, el cual consiste en enseñar herramientas de software para mejorar las capacidades de resolución de problemas de los niños que asisten a la institución.

### **1.1.2. Misión**

El Instituto de Cooperación Social es una organización de la sociedad civil orientada al desarrollo social, comprometidos con la búsqueda de satisfacción de las necesidades de los grupos más vulnerables, a través de procesos integrales, atención en salud y educación no formal.

### **1.1.3. Visión**

“Nos consolidamos para el año 2020 como una institución con solidez financiera, que permita sostener los diferentes programas y fortalecerse en las áreas de mayor riesgo social, ofreciendo con calidad e innovación servicios de desarrollo integral, de salud y de educación no formal”<sup>1</sup>.

### **1.2. Descripción de las necesidades**

Como fue mencionado anteriormente, en el 2015, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala inició un proyecto dentro de esta institución, el cual ha sido de gran beneficio para todos sus participantes. A pesar de los buenos resultados se ha identificado una serie de problemas que se necesita sean resueltos. Teniendo en cuenta que el objetivo de este proyecto es incrementar la capacidad de análisis de los niños, se identificó que a pesar de que el contenido a impartir puede ser muy bueno para los estudiantes, si no se imparten de manera adecuada los contenidos, no se logrará maximizar el aprendizaje.

Es necesario investigar las metodologías de enseñanza de tendencia actual para impartir los cursos de la mejor manera y garantizar un alto nivel de comprensión de los niños.

Es necesario crear otro curso nuevo para complementar los anteriores; este curso debe de ser de mayor dificultad para tener tres cursos de tres dificultades diferentes.

---

<sup>1</sup> Instituto de Cooperación Social.

Debido a los buenos resultados que se han tenido, es necesario buscar la expansión de este proyecto y la estabilización en cada institución donde desee impartirse. Lo que se desea es buscar nuevos lugares que cuenten con la infraestructura necesaria para replicar este proyecto.

### **1.3. Priorización de las necesidades**

A continuación se describen las necesidades ordenadas por prioridad.

- Creación de metodología de enseñanza de los cursos, basada en tendencias de la educación actuales.
- Creación de la estructura de un nuevo curso (HTML).
- Expandir el proyecto a otras instituciones.
- Impartir el curso de HTML.
- Creación de guías de cada curso con base en investigaciones previas.

## **2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL**

### **2.1. Descripción del proyecto**

Entre las primeras acciones está el buscar más escuelas de modo que el proyecto se extienda más allá de ICOS (donde se impartió el año anterior). El objetivo es llegar a más niños, ya que se han tenido excelentes resultados en la institución mencionada. Debido a que serán estudiantes de prácticas intermedias de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la FIUSAC quienes impartirán los cursos, y que muchas veces es difícil la comunicación adecuada con los niños, se investigarán metodologías de enseñanza para asegurar una mayor comprensión por parte de ellos; de esa manera se tendrán mejores avances centrados en los niños y sus capacidades. Se capacitará a los estudiantes/instructores con esta metodología.

La metodología sobre la cual se basarán las investigaciones es la utilizada para capacitar a los maestros en colegios certificados como Colegio Faro, basada en la obra “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”. Se incorporará esta metodología, modificándola para personas que estudian TI y que al leerla puedan impartir clases de informática a cualquier audiencia, facilitándose para ellos la manera en comunicarse. Se creará el curso HTML en su forma básica y se impartirá a niños que ya hayan cursado los dos anteriores: Scratch y App Inventor.

Se crearán guías para cada curso buscando aplicar términos adecuados y la metodología efectiva, buscando que el catedrático que la lea tenga facilidades para impartir clases, ya que el objetivo del proyecto es que los niños incrementen

sus capacidades de resolver problemas y cambien sus pensamientos a una forma computacional; se realizarán pruebas al inicio y al final para ver los avances que se han tenido.

Se identificará a los niños que tengan mayor facilidad para entender y manejar los programas, así como los que muestren más interés para crear actividades que los involucre más en los temas de informática, desarrollándose aún más en esta área.

## **2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto**

Con base en una amplia investigación, se encontró la metodología “El líder en mí”. Esta metodología es la base de las certificaciones que reciben los colegios como “Colegio Faro”. Esta certificación garantiza que los catedráticos impartirán de manera ejemplar los contenidos de los cursos. La base de esta metodología es el libro “Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas”, de Stephen Covey, en versión para colegios.

Esta versión del libro es proporcionada por Franklin Covey al igual que la certificación antes mencionada. Es la base de todo el marco teórico de la metodología en cuestión. El libro indica que cada persona tiene cuatro áreas básicas: física, social/emocional, mental y espiritual.

De acuerdo con el texto, es común no tener estas áreas equilibradas; lo que se ve reflejado en que una persona no está al cien por ciento con ella misma. Si una persona no se encuentra bien con ella misma, ¿cómo puede transmitir conocimiento a alguien más? Este texto, al igual que la metodología, se enfoca en formar líderes que conozcan y manejen sus áreas de la mejor manera.

### **2.2.1. Paradigma**

Es resumido como mapa mental; es la manera en que se ve y se interpreta lo que sucede alrededor. Es un identificativo de cada persona.

### **2.2.2. Efectos del conocimiento**

Todo lo que se ha vivido y aprendido, en cierta parte limita cuando toca enfrentarse a nuevas decisiones cada día.

### **2.2.3. Efectividad**

Este es un modelo básico de la metodología. Ver (paradigma), hacer (conducta), lograr (resultados). Este modelo incluye los fundamentos mencionados anteriormente.

Cada hábito desarrolla una parte de las cuatro áreas de la persona; a continuación se describe de manera breve pero concisa cada hábito. Es importante aplicar cada hábito a la vida cotidiana desde el punto de vista que mejor le parezca; ubicar los puntos de su vida sobre los que puede aplicar cada hábito en específico, le permitirá integrarlos de una forma en la cual no será completamente notoria y percibirá un cambio positivo y rotundo.

### **2.2.4. Hábito 1: ser proactivo**

El paradigma inefectivo de este hábito señala que todos los seres humanos son producto de los actos de las demás personas; es decir, todos son el resultado de sus acciones. En relación con el paradigma, existen dos tipos de respuestas: proactivas y reactivas. Las respuestas proactivas dan control sobre

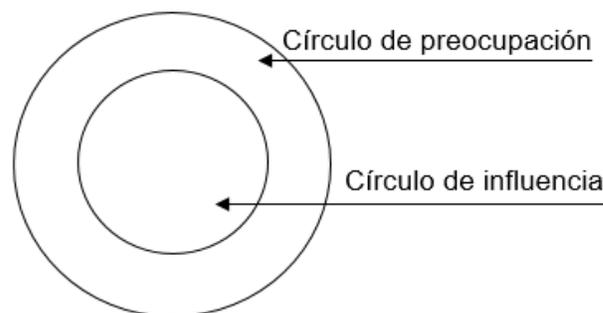
las acciones, creando una mentalidad positiva. En las reactivas se trata de culpar a los demás.

Existen dos círculos, el de influencia y el de preocupación. A medida que uno crece el otro se reduce, por ejemplo; mientras más se pueda influir en las cosas, las preocupaciones serán menores, y mientras las influencias sean menores las preocupaciones incrementarán.

Es indispensable convertirse en personas proactivas; en este caso al ser catedráticos, se debe de tomar la consciencia del rol que se está jugando, utilizar el lenguaje adecuado y realizar un correcto manejo del tiempo, pues es el recurso más importante de la clase.

En la siguiente figura puede verse cómo los círculos de influencia son excluyentes entre sí, pues a medida que uno crece el otro reduce de manera directa su tamaño.

Figura 1. **Círculo de influencia y círculo de preocupación**



Fuente: COVEY, Stephen. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas*. p. 28.

El círculo de influencia representa todas las cosas que pueden afectarse directamente, o sea aquellas sobre las cuales se tiene control. El círculo de preocupación es la representación de las cosas que preocupan a la gente. Ser una persona proactiva aumenta el círculo de influencia y por consiguiente reduce el de preocupación; cuando una persona toma demasiado tiempo pensando sobre las cosas que no puede cambiar, no tendrá tiempo para pensar en aquellas sobre las que sí puede influir.

#### **2.2.4.1. Figura de transición**

Se le llama figura de transición al cambio que una o más personas perciben sobre otra, que ha pasado de tener actitudes y conductas negativas, dañinas o desafortunadas a conductas proactivas útiles, así como efectivas.

#### **2.2.5. Hábito 2: comenzar con el fin en la mente**

El paradigma efectivo dice que se vive con un propósito, el inefectivo dice que se vive por vivir. El aplicar este hábito permitirá visualizar los resultados antes de que se comience a llevar a cabo lo planificado. Este hábito viene acompañado de las creaciones mentales que consisten en generar una idea, así como de las creaciones físicas que se enfocan en realizar la idea generada. Este hábito trata mucho con la mentalidad y especifica los tipos de diálogos internos que se tienen. Las malas creaciones mentales llevan a diálogos erróneos que, por supuesto, conducirán a malos resultados. Un buen diálogo interno producirá resultados positivos.

Existen dos tipos de creaciones: la mental y la física. Cuando se realiza cualquier acción siempre existen estos dos tipos de creaciones. Primero es la creación mental, la cual consiste en generar la idea; la creación física es llevar a

cabo la idea o realizar la obra. Es importante tener claro hacia dónde se quiere llegar, el crear una imagen o fotografía mental de ese lugar ayuda a la mente a mostrar el camino que debe seguirse para completar esa visión.

Debe crearse una nueva clase de imágenes en la mente de cómo se espera que ocurran las cosas, no de cómo el miedo lo proyecta. Una vez se ha creado esta imagen, debe aplicarse todas las veces posibles en cada ámbito de la vida.

Tabla I. **Creaciones mentales**

<b>Mala creación mental</b>	<b>Buena creación mental</b>
Me pongo nervioso al hablar en público	Sé que todo saldrá bien
No puedo hacerlo	Lo haré excelente
Ojalá no me vayan a temblar las piernas	Amo hablar en público
Espero no quedar mal. Espero no equivocarme	Quedarán encantados conmigo
	Superaré toda situación

Fuente: COVEY, Stephen. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas*. p. 55.

### **2.2.6. Hábito 3: poner primero lo primero**

Este hábito proporciona información sobre el orden en el cual las cosas deben de ser realizadas. Existen actividades importantes y urgentes, es importante aprender a diferenciar ambas. Si se tienen estas actividades hay que realizarlas todas; el orden dependerá de los resultados que se deseen tener. Las actividades importantes son las que están escritas en el enunciado de misión personal. Las urgentes son las que necesitan atención inmediata.

Es vital realizar una planificación semanal de las actividades, al menos de las más importantes. Esta debe de llevar el lugar en donde se llevará a cabo, el tiempo estimado y el día a realizarse. Planificar da mucho control del tiempo y por consiguiente de la vida, con base en: “poner primero lo primero”. En este hábito se introducen dos conceptos que ayudan a determinar hacia dónde se va y a qué ritmo se desea ir.

### 2.2.6.1. La brújula

Esta es más importante que el reloj; lo que indica es el rumbo de la vida, representa su misión y dirección, así como sus valores. ¿Por qué es más importante que el reloj? La respuesta es sencilla: es más importante saber hacia dónde se va, que tratar de llegar rápido a un lugar que no se conoce o que no se está seguro de querer estar allí.

### 2.2.6.2. El reloj

Es básicamente la representación de cómo se administra el tiempo. Si alguien no sabe administrar su tiempo, no podrá a llegar a ningún lado. Es importante que cuando se esté impartiendo el contenido del día, tratar de tener lo mejor posible calculado el tiempo, pues el poco control que se tenga sobre el reloj repercutirá en el resto de temas.

Tabla II. **Brújula contra reloj**

Brújula	Reloj
Efectividad Relaciones Lo que es importante	Eficiencia Itinerarios Lo que es urgente

Fuente: COVEY, Stephen. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas*. p. 64.

Figura 2. **Matriz del tiempo**

	URGENTE	NO URGENTE
IMPORTANTE	I	II
NO IMPORTANTE	III	IV

Fuente: COVEY, Stephen. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas*. p. 65.

En la matriz del tiempo ilustrada anteriormente se presentan los conceptos de importante y urgente, que se describen a continuación:

#### **2.2.6.3. Importante**

Actividades que representan al enunciado de misión personal y demás metas prioritarias.

#### **2.2.6.4. Urgente**

Actividades que requieren de atención inmediata.

La clasificación de actividades es trascendental para el éxito de cualquier conjunto de actividades en las que se emprenda para lograr un objetivo. Actualmente existe una gran variedad de herramientas que permiten tener un control sobre lo que se realiza y cuando se realiza.

## **2.2.7. Hábito 4: pensar ganar – ganar**

Este es uno de los hábitos más complejos debido a que tiene muchas definiciones. Lo que indica es que en la mente humana existen seis paradigmas aplicables para todos los casos de vida.

### **2.2.7.1. Ganar – ganar**

Es un acuerdo en el cual las personas están empeñadas en salir beneficiadas ambas. Buscan soluciones que satisfagan sus necesidades sin afectar a otros de manera negativa, sino al contrario. Este paradigma tiene cuatro dimensiones:

#### **2.2.7.1.1. Carácter**

Es la base de este paradigma, todo lo demás está regido sobre este.

#### **2.2.7.1.2. Integridad**

Identificar los valores propios con claridad permite organizarse proactivamente, con el objetivo de actuar a diario con base en esos valores.

#### **2.2.7.1.3. Madurez**

Puede describirse como el punto de equilibrio entre el coraje y la consideración. Una persona madura expresa sus sentimientos con coraje, tomando en cuenta las convicciones de la otra persona.

#### **2.2.7.1.4. Relaciones**

La confianza es la esencia de la filosofía ganar/ganar. La manera en que se confía en el otro indica qué tan abierto se está ante al mundo. Para tener una buena relación es importante comprometerse a comprender el punto de vista de las demás personas. Una relación en que ambas cuentas bancarias son ricas pertenece a este paradigma.

Este paradigma busca el beneficio mutuo de las partes involucradas, es por concepto netamente cooperativo y cero competitivo. Se busca tener una comunicación constante, haciendo de ella uno de los paradigmas más efectivos.

#### **2.2.7.2. Ganar – perder**

Las personas con un paradigma ganar – perder se preocupan más por su bienestar desde el inicio hasta el fin; desean ganar y sin ser suficiente eso, anhelan que las demás personas pierdan. Logran sus objetivos y metas a expensas de los demás o excluyendo el éxito de otras personas. Lo que realmente les interesa a este tipo de personas son la competencia, la posición y el poder.

Es importante analizar si actualmente se tiene este paradigma, pues es de tratarlo de forma casi inmediata con el fin de que no se fortalezca. Debe recordarse que en un salón de clases este paradigma es más que inútil, pues todos los involucrados dentro de este deben de ganar.

Este paradigma es muy común desde hace varias generaciones, a pesar de que no es tan obvio, sí existe más de lo que se piensa. Tiene un enfoque bastante autoritario con un desbalance notorio, únicamente para un lado.

### **2.2.7.3. Perder – ganar**

Este paradigma, como su nombre lo indica, es el opuesto al paradigma anterior. Puede verse como alguien muy considerado, a quien no le interesa perder con tal de que la otra persona no se sienta mal. Se sabe que todos los extremos son malos, sin importar a qué lado se inclinen, este es el lado en el cual la persona no ganará absolutamente nada. El problema que existe con este paradigma no es que la otra persona gane, sino que puede llegar a tener autoestima muy baja, lo cual influirá en sus próximas decisiones.

Esa alta consideración hacia las demás personas, o el buscar que las demás personas ganen, refleja poco valor para expresarse, ya que se deja de actuar sobre los sentimientos y creencias. Las personas que tienen este tipo de paradigma se intimidan muy fácilmente, aferrándose a la aceptación y popularidad. En este paradigma las personas son muy precipitadas para complacer a quienes los rodean y ocultan sus sentimientos; de hecho, es aplicable para personas introvertidas.

### **2.2.7.4. Perder – perder**

En el paradigma perder – perder podría considerarse como una acción negativa a una derrota propia; cuando alguien no tiene éxito en un objetivo o meta, busca que quienes lo rodean tampoco lo consigan; el paradigma señala que este tipo de personas son las que, si no avanzan, no desean que el otro avance. Podrían llegar a considerarse inclusive como envidiosas, pues critican a los demás restándoles valor, así como a ellos mismos. Las personas que viven bajo este paradigma son altamente dependientes y tendrán como resultado a largo plazo el paradigma perder – ganar.

#### **2.2.7.5. Ganar**

A pesar de que hay algo bueno en este paradigma y es el de que la persona está ganando, existe el detalle que puede mostrarse indiferencia por lo que pase o deje de pasar con el prójimo. Este tipo de personas se preocupan únicamente de ellas mismas y en lograr lo que se proponen; es importante hacer la diferencia con otros paradigmas, pues ellos no están buscando directamente el fracaso de otros pero sí poseen una determinación para ganar. Piensan únicamente en situaciones interdependientes, sin mostrar sensibilidad alguna para alguien, o consciencia sobre lo que acontece.

Este paradigma se caracteriza en que la persona está enfocada únicamente en ella misma, le interesa ganar y solamente ganar. Si las personas que lo rodean, ganen o pierdan, le es indiferente siempre y cuando gane.

#### **2.2.7.6. Ganar – ganar o no hay trato**

Las personas que manejan este paradigma también son quienes no aceptan perder, la diferencia que en este caso es que ellos desean que ambos salgan beneficiados. Cuando alguna de las partes no está conforme o satisfecha con lo que se está acordando, ya es considerado un mal trato.

Es la forma más segura de obtener una ganancia, pues el tener este paradigma hace que lo primero que busquen las personas sea ganar. El que no puedan obtener una solución aceptable motiva a que estén en desacuerdo. La manera de crear acuerdos ganar – ganar envuelve dos conceptos que están íntimamente relacionados pero que al momento de estar desequilibrados automáticamente se convierte en un pilar para crear acuerdos que no son los ideales.

El primer concepto que al que se introduce es el valor, el cual está definido como la habilidad de expresar los pensamientos y sentimientos propios. El segundo concepto es la consideración, que tiene una definición muy similar al valor, pues debe poseerse el valor y habilidad de escuchar los pensamientos y sentimientos de terceros. Cuando se tienen estos dos conceptos altos y equilibrados, la creación de acuerdos ganar – ganar está asegurada.

### **2.2.8. Hábito 5: buscar primero entender luego ser entendido**

Este hábito crea muchas puertas de confianza con las personas cercanas; es común preocuparse por ser entendidos pero no entender a los demás. Es importante tener empatía por las demás personas en todo momento, en el hogar, en el trabajo, con los amigos, entre otros. La empatía reducirá las respuestas autobiográficas.

#### **2.2.8.1. Respuestas autobiográficas**

Son denominadas de esta manera las respuestas que se dan bajo el marco de referencia, no se piensa en la respuesta que se va a dar, sino que se da sin pensar, porque es parte de la esencia de la persona. Existen cuatro tipos de respuestas; el primero es aconsejar; es común que ni siquiera se ha terminado de escuchar a la persona con quien se está hablando y ya se empieza a dar consejos porque se cree haber entendido la situación.

Otro tipo de respuesta es el sondeo, este es muy acertado para tratar de tener una empatía completa. Se utiliza con el fin de indagar más en la situación que la persona con quien se habla está presentando. Lo que se busca es crear un mapa mental de un tercero para tener la comprensión total, aumentando la variedad de perspectivas y futuras respuestas a brindar.

La interpretación es otro tipo de respuesta; lo que se busca es lograr descifrar a la otra persona. Es común este tipo de respuesta mientras se está hablando. Es necesario ser cuidadoso al momento de emitir un juicio, pues puede que se esté interpretando de manera equivocada.

La evaluación es el último tipo de respuesta que se presenta. Consiste en emitir un juicio de acuerdo o desacuerdo, con base en lo planteado. A pesar de que se busca la empatía, no quiere decir que precisamente se esté de acuerdo con todo lo que otra persona comenta. Muchas veces no es necesario decir que se está en desacuerdo, simplemente la persona, al observar los gestos y expresiones corporales, puede definir en su mente lo que otro está interpretando.

A continuación se ejemplifican los tipos de respuestas:

#### **2.2.8.1.1.      Aconsejar**

- “Podría ayudarle prestar más atención”
- “Estudiar del libro de texto es una buena alternativa”
- “Repase más en casa, sin duda le ayudará”

#### **2.2.8.1.2.      Sondear**

- “¿Ha estado prestando atención en clase?”
- “¿Ha estudiado en casa?”
- “¿Ha revisado los ejercicios de su libro de texto?”

#### **2.2.8.1.3.      Interpretar**

- “Muy probablemente no ha puesto atención en clase”

- “No ha estudiado en casa”
- “No se ha esforzado lo suficiente”

#### **2.2.8.1.4. Evaluar**

- “Es porque no pone atención, si estudia le aseguro que comprenderá”
- “Si estudia en casa, le garantizo que pronto entenderá”

Se reconoce la importancia de la empatía para construir buenas relaciones interpersonales no solo entre los allegados, sino también con los compañeros de trabajo, escuela/universidad, vecinos, entre otros.

El libro de los 7H señala de manera acertada que para ser entendido primero hay que buscar entender las necesidades, preocupaciones y prioridades de los demás. Puede que esto suene confuso la primera vez, pero en el instante en que se comience a poner en práctica, se observará que el incorporar las prioridades de las personas que son parte del entorno, esto permitirá tener mejores resultados en lo que se plantea.

Desde lo que se ha visto existen dos perspectivas; la propia y la ajena. A continuación se incluyen extractos vistos desde cada una de estas perspectivas, con el fin de aclarar la diferencia entre una y la otra, para aplicar la correcta.

#### **2.2.9. Hábito 6: sinergizar**

Debe tenerse por seguro que las personas pensarán de manera diferente a cualquier lado a donde se vaya. Sería una utopía hacerse a la idea de que todos pensarán como lo que alguien desea. Esto causa dificultades, pues la mayoría de veces no se soporta la diferencia de opiniones o perspectivas.

En esta parte es la persona quien debe de ser diferente a los demás en cuanto a la forma de pensar; deben buscar un propósito en común quienes estén involucrados, buscar las diferencias y aprender de los demás.

Para entender lo que es sinergizar, primero se tiene que comprender la palabra sinergia. Sinergia es obtener un resultado favorable en el cual están involucrados varios elementos de un sistema; estos elementos actúan en conjunto para lograr resultados que los elementos por separado no lograrían. Sinergizar es un proceso con el cual las personas altamente efectivas interactúan entre sí de manera favorable.

#### **2.2.9.1. Cooperación creativa**

Al momento de sinergizar, lo que se busca es encontrar la tercera alternativa. Hacer esto es un proceso interactivo con el cual busca explorarse todas las posibilidades; el objetivo es que todas las partes involucradas en este proceso sean beneficiadas y que puedan lograr el objetivo. Existen tres pasos para lograr la sinergia:

- Paso 1: verificar la disposición: estar dispuesto a buscar una solución que beneficie a todas las partes involucradas y que sea mejor a la que cada quien tiene en mente. Cuando alguien confronta una situación difícil o ve una oportunidad inicia el proceso de lograr sinergia al momento que le pregunta a su compañero/a: “¿Está dispuesto a buscar una solución, mejor de la que usted y yo tenemos en mente, por separado?”.
- Paso 2: reflejar los puntos de vista: primero se debe entender el punto de vista de la otra persona; es necesario estar seguro de que se ha comprendido lo que otro dice antes de plantear un punto de vista. A

medida que continúa el proceso de lograr la sinergia, es necesario preguntarle a su compañero/a: “¿Podría partirse de una regla básica? La regla es la siguiente; nadie puede intentar imponer su opinión sin haber repetido la del otro, es necesario haber comprendido a la otra persona hasta que se sienta completamente satisfecha”. En este punto hay un valor que tiene mucha importancia y que no muchas personas nacen con él, la humildad. Sin humildad es imposible que pueda escucharse la opinión de los demás; es necesario practicar con cosas sencillas para poder aplicarla en momentos cruciales en los cuales trabajará en equipo-

- Paso 3: crear nuevas ideas: proponer y definir nuevas ideas. Aquí se da por hecho que se ha logrado un buen nivel de entendimiento mutuo; es en este punto en donde se tienen que definir nuevas alternativas; la tercera alternativa que puede ser una nueva introspección, un plan de acción o un prototipo de lo que se realizará.

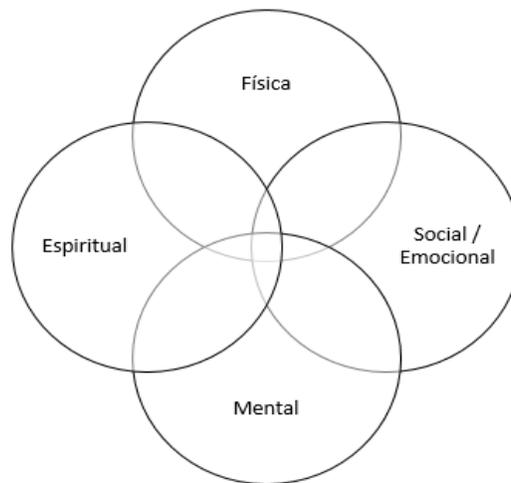
Obteniendo lo mejor de ambas perspectivas, se puede crear la tercera alternativa: se les explicará a los niños el contenido de la clase, luego se les dejará dos ejercicios: uno sencillo que aplique los conocimientos recién explicados y otro que los rete un poco más, en el cual tengan que ser autodidactas para resolverlo. En caso de que sea muy complicado para algunos, es conveniente brindar ayuda más personalizada. Esta es una de muchas alternativas que pueden surgir.

Luego de que conocen sus puntos de vista, es importante que también las personas involucradas en lograr sinergia aporten ideas para conseguir nuevas alternativas, y diseñen un plan para llevar a cabo la tercera alternativa; no basta con la idea sino con el saber llevarla a cabo.

### 2.2.10. Hábito 7: afilar la sierra

Este hábito era el que se mencionaba al inicio del marco teórico. Tiene como fundamento que cada persona posee cuatro dimensiones que forman parte de su vida: física, social/emocional, mental y espiritual. Todas están en cierto punto interrelacionadas entre sí; se debe estar bien en cada una para tener un buen desempeño en la vida. Cada dimensión representa un área fundamental de la persona; es muy común que una dimensión tenga más peso que las demás, lo cual está justificado en el carácter y personalidad.

Figura 3. **Cuatro dimensiones de las personas**



Fuente: COVEY, Stephen. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas*. p. 140.

#### 2.2.10.1. Dimensión física

A continuación podrán observarse algunos consejos para renovar la dimensión física a partir de un supuesto y de esa forma crear la idea de cómo adaptarlo a cualquier situación en específico.

Si a alguien se le detectan indicios de gastritis, ¿cuál es la forma adecuada de manejar y renovar su estado físico?

- Debe alimentarse de manera adecuada en cada tiempo de comida, es decir nutriéndose no solamente comiendo.
- Tomar pequeñas refacciones entre comidas.
- Crear una rutina de ejercicio para balancearlo con su alimentación.
- Tener disciplina para comer; hacer el tiempo para nutrir el cuerpo pues lo necesita.

#### **2.2.10.2. Dimensión social/emocional**

Se presenta nuevamente una situación hipotética. Esta es tomada del libro de los 7H. Se asumirá que las personas escucharán todo lo que otra diga sobre ellas. ¿Cómo podrán escogerse las palabras de manera diferente?

- Valorar las diferencias que existen en los demás y preocuparse por crear sinergia.
- El escuchar con empatía es un acto que requiere práctica; hacerlo cada vez que pueda.
- Ampliar el círculo de amigos.
- Buscar cualquier forma de perdonar a quien haya ofendido. Esto incidirá en una vida más tranquila.
- Desechar sentimientos de competencia que se sienta hacia otras personas.

### **2.2.10.3. Dimensión mental**

Si alguien se especializa en determinado conocimiento, trabaja cinco años en eso y luego se vuelve completamente obsoleta la rama en la cual se especializó, ¿cómo exploraría un nuevo aprendizaje?

- Podría considerar una buena opción el llevar un diario donde pueda anotar buenas ideas que se le ocurran para cambiar de rama de trabajo.
- A través de la lectura se lograrían nuevos conocimientos.
- Coleccionar citas; los sentimientos de personas sobresalientes dejan muchas enseñanzas.
- Desarrollar un *hobby*; siempre será útil distraer la mente para no centrarse únicamente en el trabajo.

### **2.2.10.4. Dimensión espiritual**

En este caso también se tomará como base la situación planteada en el libro de los 7H, ya que es una reflexión que analizada detenidamente, puede llegar a ser muy intensa. La situación hipotética es la siguiente: suponiendo que a alguien le queda un año de vida. ¿Qué legado podría dejar?

- Si no lo tiene, puede crear, revisar y refinar su enunciado de misión personal.
- Observar y disfrutar de la naturaleza.
- Escuchar música que inspire.
- Comprometerse a servir en la comunidad.

## **2.3. Presentación de la solución al proyecto**

Se creó una metodología para profesores, basada en la obra “El líder en mí”; a la misma se le hicieron algunas variantes para acoplarla a catedráticos que impartirán cursos de informática. Esto debido a que las personas del área de sistemas no están acostumbradas a dar clase y va enfocado directamente a ellas.

### **2.3.1. Contenido de metodología**

- Fundamentos
- La proactividad
  - Respuestas proactivas versus respuestas reactivas
  - De reactivo a proactivo
  - Convirtiéndose una figura de transición
  - La educación debe ser...
- Colocarse un fin en la mente
  - Creación mental y física
  - Cambiando el diálogo interno
  - Creando un enunciado de misión personal
  - Los roles que se juegan
  - El rol del maestro
- Priorizar
  - Enfocándose en lo más importante
  - Matriz del tiempo
  - Planificando semanalmente
- Desarrollando criterio propio
  - Su carácter no está bien definido
  - Su carácter es dominante
- De la victoria privada a la pública

- Cuenta bancaria emocional
- Pensando ganar – ganar
  - Los paradigmas de la interacción humana
- Dando la milla extra
  - ¿Cómo se está viviendo?
- Entender para ser entendido
  - Tipos de respuestas
  - Escuchando con empatía
  - La perspectiva ajena
- Aptitud versus actitud
  - ¿Qué es más importante?
  - Las características que debería tener un catedrático
- Sinergizar
  - Valorando y celebrando las diferencias
  - ¿Qué es sinergizar?
  - Cooperación creativa
- Comunicación no verbal adecuada
  - ¿Qué es la comunicación?
  - Factores de reconocimiento de emociones
  - Componentes como instructor
  - Aspectos a tener en cuenta en la docencia
- Afilando la sierra
  - Renovando las cuatro dimensiones
    - Dimensión física
    - Dimensión emocional
    - Dimensión mental
    - Dimensión espiritual

Al ver la tabla de contenidos puede observarse que es una metodología bastante extensa, esto se debe a la combinación de temas entre la metodología base “El líder en mí” y otros tópicos que no están incluidos de forma específica, pero son considerados se suma importancia. Cada hábito y tema de la metodología base fue adaptado a catedráticos que impartirán cursos de informática; se hace énfasis en esta parte con el objetivo de quedar lo más claro posible en determinar a quién va dirigido el contenido de la misma.

Además de esta metodología, se creó el nuevo curso a impartir. El de HTML; este lenguaje ha crecido de manera exponencial a lo largo de los últimos años y al ser un curso orientado a niños comprendidos entre los 11 y 14 años, el contenido del mismo se redujo a lo más básico. Las explicaciones de esta guía están basadas en la metodología creada.

### **2.3.2. Contenido de curso de HTML**

- Introducción a HTML
- Estructura de una página web
- Hipervínculos
- El texto
- Imágenes
- Formularios
- JavaScript

Cada punto es una sesión diferente. En este curso ya trabajado con base en la metodología expuesta, se dan a conocer los contenidos de modo que un niño pueda comprenderlos.

Visto de un punto de vista muy técnico, es complicado explicarle a un niño el concepto de “etiqueta”, “etiqueta de cierre” o “propiedades de etiqueta”, por lo que en la guía se explica cómo el catedrático debe enseñar cada contenido.

### 2.3.3. Expansión del proyecto

Para esta etapa del proyecto se buscaron tres diferentes escuelas en las que se pudiera impartir los cursos, con el fin de hacer llegar el proyecto al menos a una de ellas. Primero se definieron los requerimientos mínimos que debía cumplir cada institución para poder llevar a cabo la expansión. Los requerimientos definidos fueron:

- Niños comprendidos entre 10 y 14 años.
- Que la institución contara con un laboratorio de computación.
- Disponibilidad de horario.
- Que los niños conocieran lo básico de la computadora (el teclado, donde se ubican las teclas, los diferentes tipos de clics, entre otros).

A continuación se observarán las escuelas a las cuales se asistió, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla III. **Escuelas versus resultados**

<b>Escuela</b>	<b>Resultado</b>
Escuela David Vela	Cumplía con los requerimientos de infraestructura; había niños que recibían computación gracias a Edulibre. No disponían de horario. El proyecto no se llevó a cabo en esta institución.

Continuación de la tabla III.

Escuela Internacional	Plan	Cumplía con los requerimientos de infraestructura; los niños tenían conocimientos básicos de computación. La disponibilidad de horario no fue problema. La directora no contaba con profesor de computación y quería remplazar el contenido actual con el de este proyecto, puesto que la idea es complementar conocimientos y no cambiar el pensum; el proyecto no se llevó a cabo en esta institución.
Escuela Morazán	Francisco	Cumplía con los requerimientos de infraestructura; los niños recibían computación de manera frecuente; sí tenían disponibilidad de horario. El proyecto se llevó a cabo en esta institución con resultados extremadamente positivos.

Fuente: elaboración propia.

#### 2.4. Costos del proyecto

Los costos de este proyecto fueron básicamente en papel y transporte, debido a que queda un poco retirado de la Universidad de San Carlos.

Tabla IV. **Costos de realización**

Descripción	Costo unitario	Subtotal
Mano de obra durante 6 meses	Q 3 000,00	Q 18 000,00
30 evaluaciones diagnósticas	Q 0,90	Q 27,00

Continuación de la tabla IV.

30 evaluaciones sumativas	Q 0,90	Q 27,00
Diplomas del curso Scratch	Q 2,00	Q 60,00
Diplomas del curso App Inventor	Q 2,00	Q 60,00
Diplomas del curso HTML	Q 2,00	Q 60,00
Presentación de proyectos	Q 90,00	Q 180,00
<b>TOTAL</b>		<b>Q 18 414,00</b>

Fuente: elaboración propia.

## 2.5. Beneficios del proyecto

Los niños tienen mejores capacidades cognitivas y podrán analizar mejor cómo atacar un problema; el haber analizado antes de realizar una acción en cada curso que llevaron les permitirá tener un panorama completamente diferente de las situaciones.

Al menos tres grupos de estudiantes de las dos instituciones ya mencionadas fueron capacitados durante el 2016, con métodos que están certificados a nivel internacional, llevando a un nuevo nivel la educación del país, de una manera más económica. Al ser entregadas las guías a las instituciones se deja la puerta abierta para que los profesores se capaciten y se mantenga el mismo nivel de educación.

El desarrollo de conocimientos computacionales en niños de escasos recursos, generará una ventaja competitiva en el mercado laboral próximo. Esto se dio al recibir el último curso (HTML), el cual les permite tener los conocimientos básicos para realizar una página web.

## 2.6. Resultados de pruebas

Se realizaron dos pruebas, una al iniciar los cursos y otra al finalizar los mismos; cada prueba contenía tres ejercicios de diferente especialidad: capacidad espacial, secuencias y lógica matemática. Las pruebas eran de la misma dificultad y al analizar la comparación de resultados puede verse la diferencia que existe entre los mismos, teniendo un impacto positivo en quien llevó los cursos.

### 2.6.1. Prueba 1: prueba inicial

Esta prueba fue realizada a 25 alumnos. Se llevó a cabo el primer día, antes de iniciar los cursos

Figura 4. Resultados prueba 1: secuencias



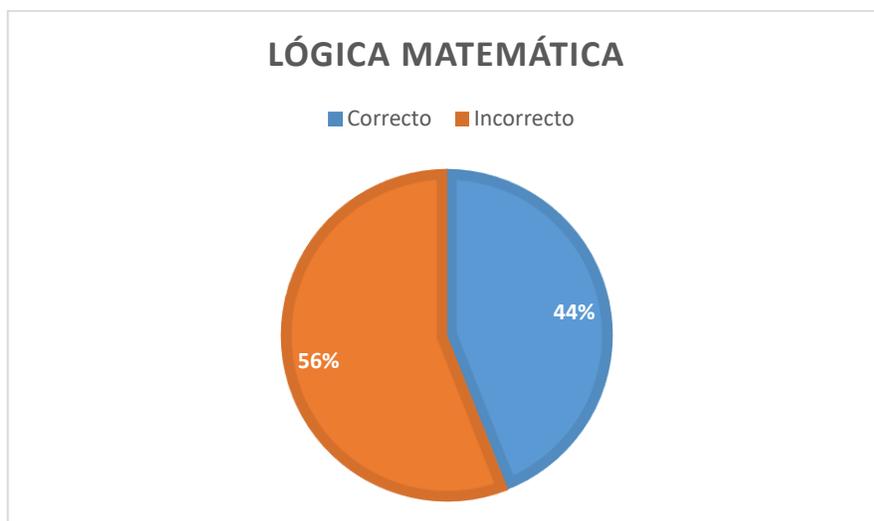
Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Figura 5. **Resultados prueba 1: capacidad espacial**



Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Figura 6. **Resultados prueba 1: lógica matemática**



Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Se pueden observar los resultados y dar como veredicto que en ninguna área se supera el 50 % de personas que contestaron de manera correcta. El área que obtuvo mejores resultados, que esto no significa que sean buenos, es la de capacidad espacial. Esto permite afirmar que es de las que se practican a diario en diferentes situaciones.

### 2.6.2. Prueba 2: prueba final

Esta prueba fue realizada a 19 alumnos (todos forman parte del grupo al cual se le aplicó la primera prueba), al terminar el curso de HTML.

Figura 7. **Resultados prueba 2: secuencias**



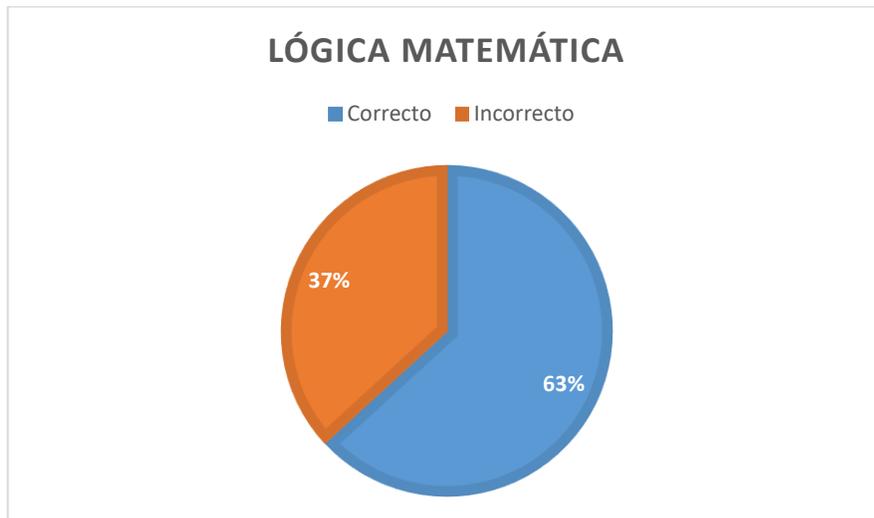
Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Figura 8. **Resultados prueba 2: capacidad espacial**



Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Figura 9. **Resultados prueba 2: lógica matemática**

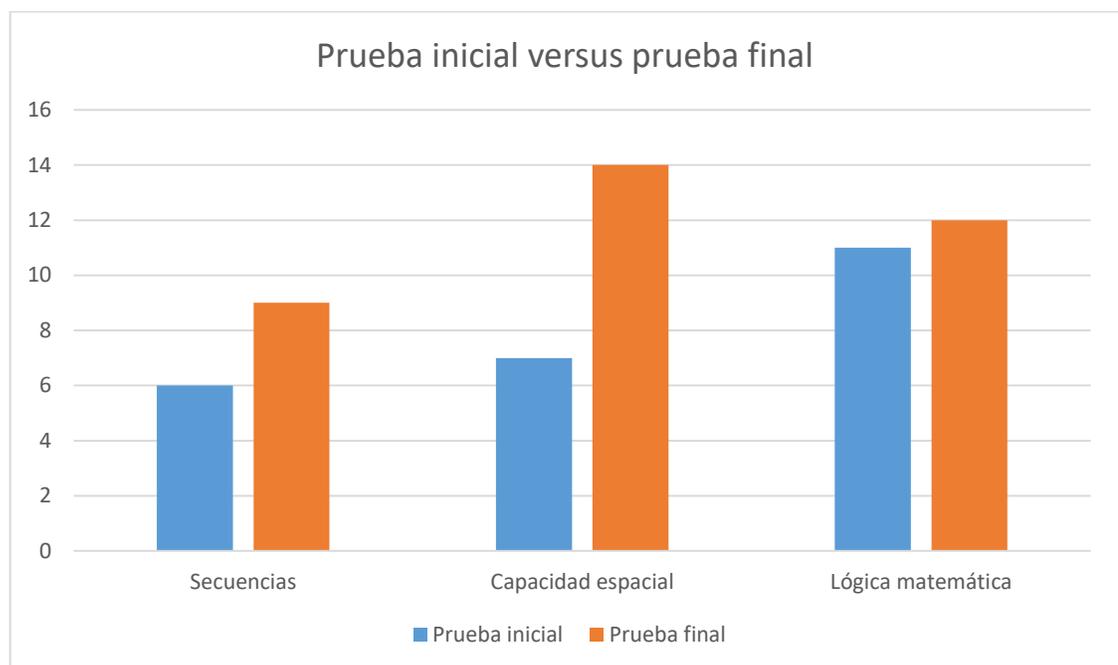


Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

### 2.6.3. Comparación de resultados de las pruebas

En las figuras siguientes se realizan comparaciones entre las diferentes pruebas.

Figura 10. **Gráfico comparativo entre pruebas**



Fuente: elaboración propia, empleando Excel.



### **3. FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

#### **3.1. Capacitación**

Se realizó la capacitación a los instructores de los cursos con la metodología investigada. Esta se llevó a cabo al inicio y durante el tiempo que se impartieron los cursos. La capacitación se realizó de manera presencial y virtual.

La ventaja es que al ser ya conocedores del área de TI, no es necesario profundizar en temas del área mencionada. Únicamente se trataron temas relacionados con la metodología creada. La manera en la cual se impartían las capacitaciones era la siguiente: se instruía primero sobre los temas de la metodología y luego se explicaba la manera en la cual debía impartirse cada sesión del curso.

Los instructores de los cursos fueron estudiantes de prácticas intermedias de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, quienes como parte de su práctica deben desarrollar una actividad de voluntariado. Ellos impartieron el primer curso (Scratch).

##### **3.1.1. Material elaborado**

Se realizaron diferentes guías con el objetivo de ser lo más enfático en cada contenido a explicar.

### 3.1.1.1. Metodología base

Esta guía es para catedráticos, y tiene la siguiente estructura:

- Fundamentos
- Hábito 1: proactividad
  - Respondiendo con base en principios
  - Respuestas proactivas versus respuestas reactivas
  - Convirtiéndome en una figura de transición
  - De reactivo a pasivo
  - La educación debe ser
- Hábito 2: comenzando con un fin en la mente
  - Creación mental y creación física
  - Cambiando el diálogo interno
  - Creando un enunciado de misión personal
  - Beneficios de la misión personal
  - Ideas para refinar y revisar el enunciado de misión
  - Los roles que juega
  - El rol del maestro
- Hábito 3: poniendo primero lo primero
  - Enfocándose en las prioridades importantes
  - Matriz del tiempo
  - Planificando semanalmente
- Desarrollando criterio propio
  - Definición
    - Su carácter no está bien definido
    - Su carácter es dominante
- De la victoria privada a la victoria pública
  - Cuenta bancaria emocional

- Hábito 4: pensar ganar – ganar
  - Seis paradigmas de la interacción humana
  - Esquemas mentales
- La milla extra
  - ¿Cómo estás viviendo?
- Hábito 5: buscar primero entender y luego ser entendido
  - Respuestas autobiográficas
  - Escuchando con empatía
  - Perspectiva ajena
- Aptitud versus actitud
  - ¿Cuál es más importante?
  - Características que debe tener un catedrático
- Hábito 6: sinergizar
  - Valorando y celebrando las diferencias
  - Cooperación creativa
  - Pasos para lograr sinergia
- Comunicación no verbal adecuada
  - ¿Qué es la comunicación?
    - Comunicación no verbal
    - Factores de reconocimiento de emociones
    - Clasificación de comunicación no verbal
  - Aspectos a tener en cuenta en la docencia
    - Presentándose por primera vez ante sus alumnos
  - Eliminando obstáculos de la comunicación no verbal
- Hábito 7: afilar la sierra
  - Renovando las cuatro dimensiones
  - Dimensión física
  - Dimensión social/emocional
  - Dimensión mental y espiritual

Figura 11. **Portada de metodología base**



Fuente: toma de pantalla del libro que sirvió de referencia.

### **3.1.1.2. Guía de Scratch para catedrático**

La guía tiene los contenidos impartidos en el 2,015 pero adaptado para hacerlo más entendible a los alumnos.

- Introducción al software Scratch
- ¿Qué es una secuencia?
- Proyecto interactivo
- ¿Qué es un disfraz?
- Proyecto colaborativo
- Plano cartesiano
- Ángulos
- Animación

Figura 12. **Portada de guía de Scratch**



Fuente: toma de pantalla de la metodología seleccionada.

### **3.1.1.3. Guía de App Inventor para catedrático**

La guía tiene los contenidos impartidos en el año 2,015, pero adaptada para que sea entendible al alumno.

- App Inventor y emuladores
- Sentencias condicionales
- Tipos de datos; variables y constantes
- Variables locales y globales
- Ciclos
- Listas
- Funciones y procedimientos
- Canvas y dibujo
- Base de datos

Figura 13. **Portada de guía de App Inventor**



Fuente: toma de pantalla del material seleccionado.

#### **3.1.1.4. Guía de HTML para catedrático**

Esta guía fue elaborada para hacer más comprensible el contenido al alumno; dado que es un curso nuevo no existió precedente de la misma. Los contenidos son:

- Introducción a HTML
- Estructura básica de una página
- Hipervínculos
- El texto
- Imágenes
- Formularios
- JavaScript

Figura 14. **Portada de guía de HTML**



Fuente: toma de pantalla del material seleccionado.



## CONCLUSIONES

1. Niños de escasos recursos recibieron educación con estándares de enseñanza certificados a nivel internacional. Esto les permitió tener una mejor recepción de conocimientos, absorbiendo de una manera óptima los puntos claves de cada tema.
2. Recibir diferentes cursos con diferente nivel pero con el mismo enfoque y pensamientos algorítmicos basados en programación, les permite a los niños desarrollarse de forma más fluida, puesto que van estableciendo relaciones y reconociendo patrones en cada herramienta.
3. Con la herramienta App Inventor, el interés en la tecnología se despierta de manera incremental en cada niño, debido a que 8 de cada 10 niños en el salón de clase, tenían o habían visto un celular con sistema operativo Android, y ver que puede construir aplicaciones para esta plataforma, lo incentiva.
4. La capacidad espacial, detección de secuencias y lógica matemática de cada niño, aumentó luego de recibir los tres cursos impartidos, resultado de los contenidos de cada curso en combinación con la metodología utilizada para dar clase.
5. El proyecto fue culminado de manera exitosa en ambas instituciones, sin embargo, dado que en la Escuela Francisco Morazán reciben computación como parte del pènsun, los niños quedaron satisfechos con los cursos

recibidos y a la vez deseosos de seguir aprendiendo nuevas herramientas de tecnología.

6. Al observar los resultados de las pruebas, puede verse una notable diferencia positiva entre resultados. Esto les ayudará en su vida diaria a segmentar los problemas que puedan afrontar y a facilitar la solución de los mismos.
7. El curso de HTML fue el más complicado para los niños ya que no se manejó con un software en especial, sino que fue con texto plano trabajado desde un editor; sin embargo, les ayudó para mejorar la concentración en lo que estaban realizando.

## RECOMENDACIONES

1. Se insta a las diferentes instituciones guatemaltecas a mantener una investigación constante sobre herramientas que faciliten el aprendizaje; en general, a los niños de temprana edad.
2. A los catedráticos: capacitarse en cualquier medio que se les facilite o bien sea el caso, estudiar la metodología presentada para tener presentes los conocimientos que esta brinda.
3. A las diferentes instituciones guatemaltecas comprometidas con la educación del país: nombrar a una persona que vele porque se cumplan los estándares mencionados en la metodología, para garantizar la aplicación correcta de cada actividad mencionada en ésta.
4. Al catedrático del curso: identificar a los niños que tienen facilidad para comprender y aplicar los temas explicados, así como los que demuestren interés especial para reforzarlos, permitiéndoles tener más oportunidades en un no lejano futuro laboral.
5. Para dar continuidad al aprendizaje de TI en las escuelas primarias, es indispensable que se incluya en el pènsun la clase de computación, para que los niños se familiaricen lo antes posible con las computadoras. Teniendo eso de base, incluir cursos que intriguen a los niños al área de TI, como la realizada en este EPS.



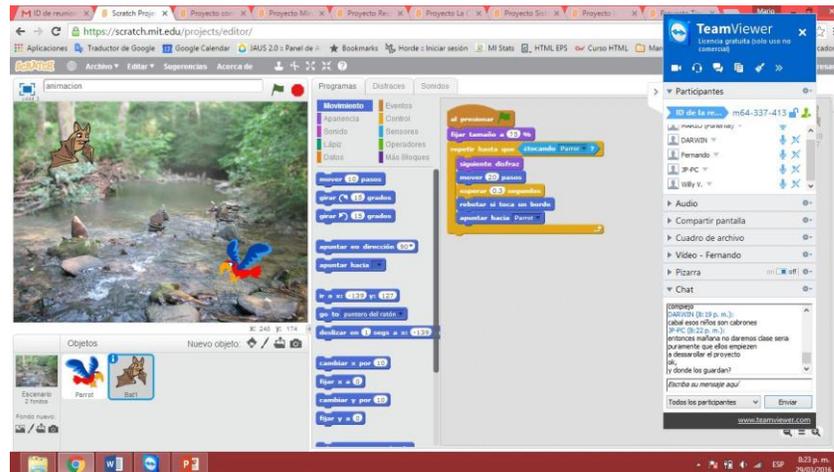
## BIBLIOGRAFÍA

1. ALMONACID, Humberto. *Los siete hábitos*. [en línea]. <<http://efectividaddelavida.blogspot.com/2013/10/procure-primero-comprender-y-despues.html>>. [Consulta: 11 de diciembre de 2015].
2. BURGOS, Héctor. *Ohio Literacy Resource Center*. [en línea]. <<http://hectoraburgos.org/2013/11/la-milla-extra.html>>. [Consulta: 10 de diciembre de 2015].
3. COVEY, Franklin. *Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas. Edición especial para colegios*. Estados Unidos de América, 1,997. 373 p.
4. KETHE, David. *El blog de Luis Sabbi*. [en línea]. <<http://luissabbi.blogspot.com/2010/08/la-creacion-mental-y-la-creacion-fisica.html>>. [Consulta: 29 de noviembre de 2015].
5. \_\_\_\_\_. *Ohio Literacy Resource Center*. [en línea]. <<http://literacy.kend.edu/Oasis/Leadership/mission.html>>. [Consulta: 02 de diciembre de 2015].
6. MOLL, Santiago. *Justifica tu respuesta*. [en línea]. <<http://justificaturespuesta.com/5-consejos-para-transformar-a-un-docente-reactivo-en-proactivo/>>. [Consulta: 25 de noviembre de 2015].

7. SALVAROJ. *El blog de Salvaroj*. [en línea].  
<<http://salvarojeducacion.com/2015/02/la-educacion-debe-ser-proactiva.html>>. [Consulta: 29 de noviembre de 2015].

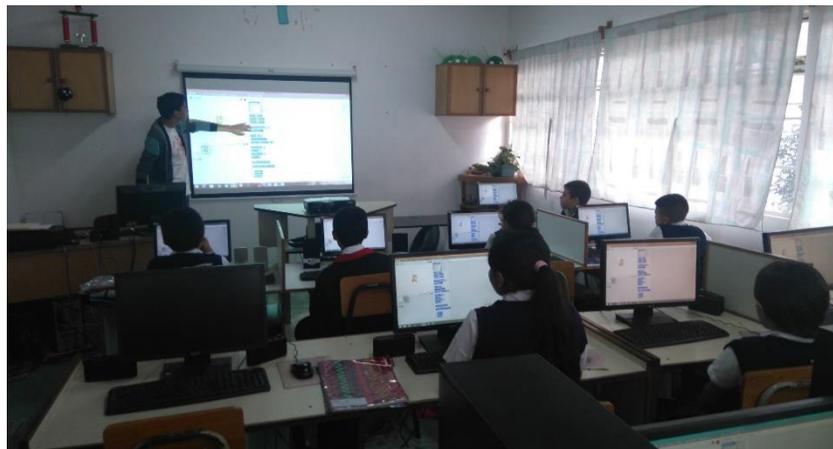
## ANEXOS

### Anexo 1. Capacitaciones en línea a catedráticos



Fuente: toma de pantalla del programa propuesto.

### Anexo 2. Catedrático dando clase de Scratch en ICOS



Fuente: sede de Instituto de Cooperación Social.

Anexo 3. **Catedrático dando clase de Scratch en Escuela Francisco Morazán**



Fuente: Escuela Francisco Morazán.

Anexo 4. **Presentación y premiación a mejores proyectos de Scratch en ICOS**



Fuente: sede de Instituto de Cooperación Social.

Anexo 5. **Presentación y premiación de proyectos en Escuela Francisco Morazán**



Fuente: sede de Instituto de Cooperación Social.

## Anexo 6. Muestras de pruebas realizadas en ICOS

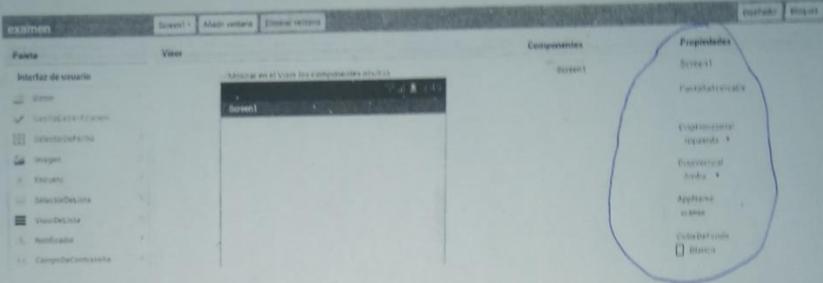
7/7/2016 Andy y Jhir Mexida Voluntarios Juveniles

Instituto de Cooperación Social  
App Inventor  
Examen de unidad 2

Catedrático: Luis Ángel Diego y Mario Rodas

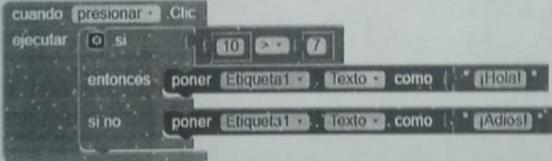
### Examen de Unidad

1. Circule el área de propiedades de los objetos.



2. Se tiene un botón y una etiqueta. El botón tiene la siguiente secuencia, ¿cuál será el texto que tenga la etiqueta cuando se presione el botón?

Secuencia



Resultado

a. ¡Hola!

b. ¡Adios!

3. ¿Cuáles son los tres tipos de datos que se manejan en App Inventor?

a. Numérico, texto, páginas.

b. Texto, variables, numéricos.

c. Variables, páginas, sonidos.

4. ¿El campo de texto permite ingresar texto?

a. Verdadero.

b. Falso

5. Escriba que aprendió con App Inventor.

yo aprendi a hacer un totito un juego de pelotitas y una calculadora