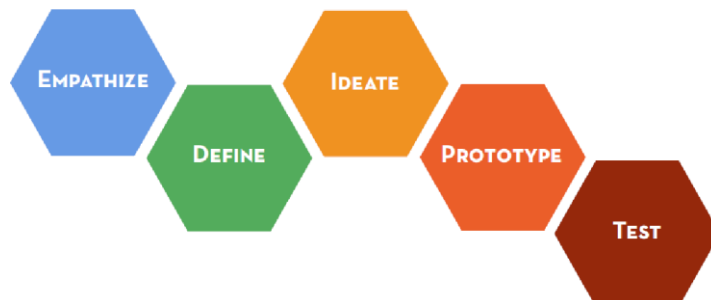


Proyecto del Curso

Este proyecto será realizado en equipos de mínimo TRES y máximo CINCO estudiantes. Los grupos deben estar registrados en Canvas para calificación y entregas.



El diagrama presenta las etapas de desarrollo de soluciones innovadoras con la metodología **Design Thinking**. Los equipos desarrollarán un proyecto orientado a alcanzar los **objetivos de desarrollo sostenible (ODS's)** del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Estos objetivos y su relación con nuestro país se detallan en la **Agenda de Competitividad Nacional 2016-2032**. La meta de este aspecto del proyecto es que los estudiantes desarrollen una perspectiva de la realidad nacional y prototipos de soluciones aplicables a los problemas de nuestro país.

Los ODS's son también trabajados en el curso de Ciudadanía Global, que un porcentaje de la población de alumnos de Algoritmos y Programación Básica está llevando este semestre. Para los estudiantes con quienes sea el caso, se les exhorta a desarrollar este proyecto con un enfoque transversal, de modo que el trabajo del grupo pueda aprovecharse en ambos cursos. Esto no es un requerimiento, sino una recomendación, pero una recomendación muy encarecida por razones que incluyen:

- Trabajo multidisciplinario.
- Ahorro de esfuerzos y recursos.
- Trabajo complementario a los estudios y análisis registrados en la Bitácora Reflexiva.
- Inmersión en un ámbito institucional, para desarrollar el proyecto con un punto de vista realista.

Para este efecto se proveen, a lo largo de este documento, algunos *tips* para orientar el cumplimiento de requerimientos del proyecto al trabajo transversal, y se verán así:

Trabajo transversal: estos recuadros recalcarán sobre requerimientos del proyecto que puedes trabajar con enfoque simultáneo en este curso y el de Ciudadanía Global.

Uno de los fundamentos de la metodología **Design Thinking** es la obtención de retroalimentación para mejoras continuas a un prototipo incremental. Dicha retroalimentación se obtiene de usuarios potenciales con diferentes perfiles según su relación con la problemática que el grupo esté atacando. El trabajo transversal es especialmente efectivo sobre este requerimiento, ya que se pueden aprovechar los contactos y las visitas a una institución, requeridos en la Bitácora Reflexiva, para obtener la retroalimentación.

Proyecto del Curso

El proyecto seguirá parte de la metodología de *Design Thinking* con las siguientes etapas:

Fechas de Importantes:

1. **FASE #1 - Definición e Ideación:** entrega en la semana del 1 al 5 de abril. Cada grupo elige un objetivo de desarrollo sostenible de la Agenda Nacional de Competitividad 2016-2032. La agenda está disponible en Canvas y contiene mucha información que puede orientar a los grupos sobre los problemas que pueden atacar y los acercamientos que pueden emplear.

Trabajo transversal: elijan uno o más de los objetivos que se relacionan con la institución sobre la que se está desarrollando la Bitácora Reflexiva en el curso de Ciudadanía Global.

2. **FASE #2 - Prototipos y pruebas:**
 - a. **Prototipo #1 (en papel):** entrega en la semana del 8 al 12 de abril.
 - b. **Prototipo #2 (programación básica):** entrega en la semana del 29 de abril al 3 de mayo.
 - c. **Prototipo #3 (persistencia y estadísticas):** entrega antes del **2do día** de clase - semana del 13 al 17 de mayo.
 - d. **Entrega FINAL:** **1er día** de clase - semana del 20 al 24 de mayo.

Evaluación:

En cada fase del proyecto se pedirá a cada uno de los integrantes del equipo que realice una evaluación propia y una evaluación a sus compañeros de grupo. Con esta información se determinará la nota individual de cada miembro del equipo, basada en la nota grupal obtenida a partir de lo entregado y presentado. La calificación de cada miembro del grupo, resultado de promediar su autoevaluación con las calificaciones recibidas de sus compañeros, determinará el porcentaje de los puntos ganados por dicho miembro en cada etapa del proyecto.

Concurso Intersecciones:

Dentro de cada sección se determinará qué proyectos son elegibles para representar a la clase. De ese conjunto, los estudiantes de la sección votarán por su favorito, el cual participará en el concurso intersecciones de Algoritmos y Programación Básica. El concurso se lleva a cabo en las últimas semanas del semestre, en dos fases: eliminatoria, donde los profesores de todas las secciones votarán por los mejores seis proyectos; y final, en la que los seis grupos elegidos por los profesores presentarán su proyecto a un jurado calificador, de manera presencial. Hay premio para los primeros tres lugares y cartas de constancia para el expediente de los alumnos.

Proyecto del Curso

Instrucciones:

FASE#1 - Definición e Ideación del proyecto [5 puntos netos]

1. Elija con su grupo un tema de interés para trabajar su proyecto.
 - a. Redacte una explicación breve (generalmente un párrafo) acerca de **qué problemática van a atacar**. La explicación debe resumir por qué lo planteado se considera un problema y qué retos presenta. Esta problemática debe identificarse observando comportamientos o eventos en su entorno, y su solución debe contribuir a alcanzar uno o más objetivos de desarrollo sostenible.
 - b. Es importante que identifique y describa los distintos perfiles de personas en el público objetivo para la solución del problema. Asegúrese de identificar dos perfiles, como mínimo.
2. Haga una lluvia de ideas.
 - a. Cada integrante del equipo debe proponer y explicar, al menos, tres ideas.
 - b. No deben repetirse las ideas.

Trabajo transversal: puedes apoyarte en los perfiles de personas con las que trabaja la institución de tu Bitácora Reflexiva, así como el trabajo que hace esta institución para fundamentar tus ideas. Es importante que tus ideas se apoyen en el trabajo de la institución, pero que no lo traten de imitar. El objetivo de la lluvia de ideas es producir soluciones innovadoras, originales, mejores a lo que hay.

3. Para las tres soluciones más prometedoras e innovadoras según el grupo:
 - a. Describa los pros, contras y TODOS los pasos generales que deberían seguir para desarrollar cada solución (por ejemplo, investigar más información, comprar insumos, etc.). Estos pasos deben abarcar todo lo que el grupo sepa o intuya que se necesita para resolver la problemática planteada. Por tanto, es aceptable y hasta recomendado incluir pasos de investigación.
 - b. Seleccione, entre las tres más prometedoras, la solución que considere más útil para las personas que la usarán, indicando:
 - i. ¿Por qué es la mejor opción a seguir?
 - ii. ¿Cómo van a superar los contras, como grupo?
 - iii. ¿Qué información hace falta o necesitan?
 - iv. ¿Cómo piensan llevar a cabo la solución (calendarización de trabajo y organización del equipo)?
 - v. ¿Cuáles son los siguientes pasos por tomar para comenzar a trabajar en la idea?

Entrega en Canvas: archivo **PDF** con la Fase #1.

Proyecto del Curso

Evaluación Fase #1:

| | |
|--------------------------------|---|
| Brief o tema de interés | |
| 5 pts. | Identifica una problemática de interés a partir de eventos o comportamientos, y relacionada con los ODS's. |
| Perfiles | |
| 10 pts. | Identifica los perfiles (mínimo 2) que existen en la situación que se desea estudiar. |
| 10 pts. | Describe brevemente las características de cada grupo identificado. |
| Definición del proyecto | |
| 10 pts. | Redacta de forma breve y clara el tema del proyecto a desarrollar y el aspecto de la problemática que estará atacando. |
| Lluvia de ideas | |
| 15 pts. | Cada una de las ideas debe de tener nombre y breve descripción. |
| | Mínimo 3 ideas por integrante de grupo. |
| Posibles soluciones | |
| 30 pts. | De la lluvia de ideas deben seleccionar 3 ideas y describir los PROS, CONTRAS y líneas de acción (pasos siguientes) de cada posible solución. |
| Solución propuesta | |
| 20 pts. | De las posibles soluciones deben escoger una y: i. ¿Por qué es la mejor opción a seguir? ii. ¿Cómo van a superar los contras, como grupo? iii. ¿Qué información hace falta o necesitan? iv. ¿Cómo piensan llevar a cabo la solución (calendarización de trabajo y organización del equipo)? v. ¿Cuáles son los siguientes pasos por tomar para comenzar a trabajar en la idea? |

Proyecto del Curso

Instrucciones:

FASE #2 - Prototipo En Papel [5 puntos netos]

1. Haga un prototipo en papel¹ de su solución propuesta. Debe tener suficiente detalle para que se entienda de qué elementos está compuesta la solución y cómo va a funcionar.
2. Describa un conjunto de estadísticas o mediciones que se podrían tomar sobre el uso de su solución y el entorno en el que ésta se desenvuelva. Esta información debe ir orientada a mejorar la propuesta o proponer cambios a futuro. Para cada dato que desee captar, responda: ¿qué debe de medir? ¿Por qué es útil ese dato?

Trabajo transversal: ¿qué datos estadísticos toma y/o publica la institución que elegiste para tu Bitácora Reflexiva? ¿Cuáles de ellos son relevantes para tu prototipo y tu objetivo con este proyecto? ¿Cuáles de ellos podrías adquirir o acceder y procesar mediante tu prototipo? ¿Qué datos o gráficas les interesaría ver a tus usuarios en tu solución?

3. Muestre su prototipo de papel de la solución propuesta a los usuarios potenciales de su solución. Entrevístelos y documente las sugerencias.
 - a. APRENDA cómo mejorar su solución. NO se trata de vender la solución (ni de convencer a sus entrevistados), sino de comprender mejor el problema y la relación de potenciales clientes con el mismo y con su solución propuesta.
 - b. Use una matriz de captura de retroalimentación como la mostrada a continuación para categorizar la retroalimentación obtenida.



- c. Realice cambios a su prototipo o *storyboard* en base a la retroalimentación obtenida.

Entrega en Canvas: archivo **PDF** con la Fase #2 - Prototipo #1.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Paper_prototyping

Proyecto del Curso

Evaluación Fase #2-1:

| | |
|--|--|
| Planteamiento del problema | |
| 00 pts. | Describe el problema a resolver. Siempre hay que poner en contexto al lector. |
| Storyboard o Prototipo en papel - Original | |
| 20 pts. | Explica claramente y documenta con imágenes el prototipo, lo que va a contener la solución y cómo ésta va a funcionar. |
| Datos estadísticos de su solución | |
| 20 pts. | Explica claramente qué va a medir y por qué esos datos son útiles. |
| Retroalimentación de los usuarios | |
| 10 pts. | Mínimo una prueba de prototipo por miembro del grupo. |
| 20 pts. | Se explican las mejoras, cambios, sugerencias, etc. provistas por los usuarios, y se clasifican los puntos de retroalimentación en una matriz de captura de retroalimentación. Se describen las lecciones aprendidas. |
| Prototipo en papel final | |
| 30 pts. | El prototipo refleja las mejoras, cambios, sugerencias provistas por los usuarios. |

Proyecto del Curso

Instrucciones:

FASE #2 - Prototipo Programado Inicial [6 puntos netos]

1. Realice el análisis y diseño del programa:
 - a. ¿Cuáles son los requerimientos funcionales? En otras palabras, ¿qué debe hacer su programa?
 - b. ¿Qué debe tomar en cuenta para la programación defensiva? En otras palabras, ¿qué información puede ingresar a su programa y producir un error o problema?
 - c. ¿Qué variables necesitará en su programa? Lístelas con un nombre descriptivo, tipo de dato que almacenarán y descripción de su uso.
 - d. ¿Cómo se va a desenvolver la interfaz con el usuario durante la ejecución?
 - e. ¿Cuál es el algoritmo (pseudocódigo o diagrama de flujo) del programa principal?
 - f. ¿Qué funciones va a programar? Debe identificar al menos tres procedimientos o rutinas que requieran ser programadas como funciones, aunque un buen proyecto normalmente definiría y usaría muchas más. Por cada función, incluya:
 - i. Nombre representativo
 - ii. Parámetros requeridos
 - iii. Descripción
 - iv. Tipo y valor de retorno
2. Realice el primer prototipo programado de su solución.
3. Pruebe este prototipo con potenciales usuarios. Se trata de APRENDER cómo mejorar, y no de vender, esta solución.

Trabajo transversal: consulta el capítulo 2 del Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016 (<http://desarrollohumano.org.gt/>). Identifica tu posición en las categorizaciones por etnia, género, clase social y región administrativa. ¿Has pensado en cómo toma en cuenta tu solución a la población en estratos distintos al tuyo? ¿Y a personas en otras regiones administrativas o grupos sociales? Procura incluir personas de estos distintos estratos, regiones y grupos en tu búsqueda por retroalimentación. Identifica formas en las que tu solución puede ser más útil, más fácil de usar o más fácil de acceder para para estos diferentes segmentos. Identifica formas en las que tu solución puede contribuir a cerrar brechas entre estos segmentos, sobre las dimensiones que mide el índice de desarrollo humano nacional (salud, educación y nivel de vida).

4. Realice los cambios sugeridos por las entrevistas a su programa. Esto implica revisar y actualizar el análisis y diseño de la solución.

Entrega en Canvas: archivo **PDF** con la Fase #2 - Prototipo #2 y archivos de **Python** (mínimo 2: módulo y programa principal; máximo ilimitado).

Proyecto del Curso

Evaluación Fase #2-2:

| | |
|------------------------------------|--|
| Planteamiento del Problema | |
| 00 pts. | Describa el problema a resolver. Siempre hay que poner en contexto al lector. |
| Análisis y Diseño | |
| 60 pts. | <p>[05 pts.] ¿Cuáles son los requerimientos funcionales? En otras palabras, ¿qué debe de poder hacer su programa?</p> <p>[05 pts.] ¿Qué debe tomar en cuenta para la programación defensiva? En otras palabras, ¿qué información puede ingresar a su programa y producir un error o problema?</p> <p>[10 pts.] ¿Qué variables necesitará en su programa? Nombre descriptivo, tipo y descripción de su uso.</p> <p>[10 pts.] ¿Cómo se va a desenvolver la interfaz del usuario durante la ejecución?</p> <p>[20 pts.] ¿Cuál es el algoritmo (pseudocódigo o diagrama de flujo) del programa principal?</p> <p>[10 pts.] ¿Qué funciones va a programar? (mínimo 3)</p> |
| Retroalimentación con los usuarios | |
| 10 pts. | Mínimo una prueba por miembro de grupo. Se explican las mejoras, cambios, sugerencias, etc. provistas por los usuarios, y se clasifican los puntos de retroalimentación en una matriz de captura de retroalimentación. Se describen las lecciones aprendidas. |
| Programación Inicial | |
| 30 pts. | <p>El programa muestra la funcionalidad básica de la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> [10 pts.] Menú de opciones, completamente validado. [10 pts.] Desarrollar alguna de las opciones (no triviales, como la de “salir”) del menú. [10 pts.] Usar módulos para las funciones. |

Proyecto del Curso

Instrucciones:

FASE #2 - Prototipo con persistencia de datos y análisis estadístico [10 puntos netos]

1. Identifique los datos que su programa deberá almacenar y consultar para cumplir con sus objetivos funcionales. Describa cómo logrará el almacenamiento y persistencia de estos datos.
2. Describa el análisis estadístico que realizará sobre los datos y cuál será el propósito de dicho análisis. Liste los datos que necesita almacenar para llevar a cabo su análisis estadístico. Describa también cómo logrará el almacenamiento y persistencia de esos datos.
3. Determine qué información graficará y con qué propósito, como parte de su análisis estadístico.
4. Modifique su análisis y diseño de la fase anterior para que almacene, recupere y procese los datos utilizados en su programa. Incluya entre sus cambios lo necesario para la generación y visualización de las gráficas planteadas en el inciso anterior.
5. Produzca conclusiones sobre los resultados del análisis estadístico, buscando descubrir información interesante y/o puntos de mejora.
6. Pruebe este prototipo con sus usuarios potenciales. Se trata de APRENDER y no de vender esta solución. Aprenda qué sirve y qué se puede mejorar.
7. Construya el programa (o realice las modificaciones) que hará el análisis estadístico de los datos, así como el almacenamiento y recuperación de dichos datos.

Entrega en Canvas: archivo **PDF** con la Fase #2 - Prototipo #3 y archivos de **Python** - mínimo 2 (módulo y programa principal; máximo ilimitado).

Evaluación Fase #2-3:

| | |
|--|--|
| Planteamiento del Problema | |
| 00 pts. | Describa el problema a resolver. Siempre hay que poner en contexto al lector. |
| Análisis y Diseño | |
| 50 pts. | [15 pts.] ¿Qué estadísticas serían útiles llevar? Descríbalas. [10 pts.] ¿Cómo las va obtener y/o generar? [15 pts.] ¿Qué datos va a almacenar? ¿Por qué o para qué? [10 pts.] ¿Qué información graficará? ¿Por qué o para qué? |
| Entrevistas con los usuarios | |
| 10 pts. | Mínimo 3 entrevistas. Se indican las mejoras, cambios, sugerencias, etc. provistas por los usuarios. Se describen las lecciones aprendidas. |
| Programación con persistencia de datos | |
| 40 pts. | El programa se comunica con la fuente de datos y muestra la funcionalidad básica de la solución. <ul style="list-style-type: none"> • [10 pts.] Los datos se almacenan, modifican y borran en la fuente de datos. • [20 pts.] El programa incluye la funcionalidad completa de todas las opciones del menú. • [10 pts.] Programa (o modificaciones) para análisis estadístico, incluyendo gráficas generadas. |

Proyecto del Curso

Instrucciones:

Entrega FINAL [10 puntos netos]

1. Informe (PDF):
 - a. Solución propuesta (en la fase #1).
 - b. Análisis y Diseño (en prototipo #1).
 - c. Requerimientos funcionales que debe cumplir su programa (en prototipo #2).
 - d. Algoritmo narrativo o diagrama de flujo de la solución (en prototipo #2).
 - e. Descripción de las variables a emplear (en prototipo #2).
 - f. Descripción las funciones a emplear (en prototipo #2).
 - g. Descripción de la fuente de datos (en prototipo #3).
 - h. Descripción del análisis estadístico (en prototipo #3).
 - i. Enlace al video del *pitch* comercial*.
 - j. Conclusiones: ¿qué aprendieron al realizar este proyecto?
 - k. Bibliografía:
 - i. Debe citar todas las fuentes de consulta en las que se haya apoyado (por ejemplo, libros sobre Python, entrevistas, correos electrónicos)
 - ii. Pueden usar el siguiente sitio como referencia de como citar en formato APA:
<https://www.library.cornell.edu/research/citation/apa>
2. * Video del *pitch* comercial:
 - a. Debe grabarse un video que incluya, sin limitaciones a otros puntos, lo siguiente:
 - i. ¿Cuál fue el problema encontrado?
 - ii. ¿Qué soluciones se plantearon?
 - iii. ¿Por qué eligieron la solución que desarrollaron?
 - iv. ¿Por qué su solución es la mejor y debería de recibir patrocinio para su desarrollo formal?
 - b. Este video debe ser colocado en un sitio para videos, como YouTube. En su informe deben incluir el enlace al video.
 - c. Puede usar el programa que desee para elaborar su video.
 - d. El video no debe exceder cinco minutos de duración. Si se pasa, no será tomado en cuenta.
 - e. ¡Sean creativos! Sus compañeros de clase verán su video y votarán por el proyecto que más les guste para representar a la sección en el concurso intersecciones.

Trabajo transversal: recuerda el trabajo que se realizó en la miniferia de ODS's. También recuerda tu visita a la institución que elegiste para tu Bitácora Reflexiva. Procura incluir, dentro de los cinco minutos de tu video *pitch*, material audiovisual que hayas tomado durante estas actividades. Busca lo que ayude a presentar el trabajo de tu grupo y a vender tu proyecto. Apóyate en el trabajo realizado sobre tu Bitácora Reflexiva para presentar tu proyecto como solución a una problemática concreta, actual y de impacto nacional o mayor.

Entrega en Canvas: archivo **PDF** con el Informe Final.

Proyecto del Curso

Evaluación Final:

| Informe | |
|---------------------------------|--|
| 05 pts. | Solución propuesta |
| 05 pts. | Análisis: Requerimientos funcionales |
| 10 pts. | Diseño: Algoritmo |
| 10 pts. | Diseño: Descripción de la fuente de datos |
| 05 pts. | Diseño: Descripción del análisis estadístico |
| 10 pts. | Conclusiones |
| 05 pts. | Bibliografía |
| Video de <i>pitch</i> comercial | |
| 15 pts. | Explica y presenta la problemática encontrada y el problema en el que se enfocó el proyecto. |
| 15 pts. | Explica la solución ideada y las planteadas. |
| 20 pts. | Creatividad del video. |