

## Semana i 2024

Desafíos realizados como docente responsable en años anteriores.

Etapa: Santiago

Autor: Francisco Javier Zamorano Urrutia

Publicación: Martes 02 de Julio de 2024 a las 02:32 PM



# ARTE ALGORÍTMICO: MATEMÁTICA Y PROGRAMACIÓN SIN NÚMEROS

¿Te imaginas programar sin escribir código, sin números, y solo con lápices de color y papel? ¿Te imaginas si además tu programa pudiese ser convertido en una obra de arte? ¿Y te imaginas que tu obra de arte no la pintarás tú sino alguien más?

En este desafío, exploraremos la intersección entre arte, matemáticas y programación, descubriendo que estas disciplinas están más entrelazadas de lo que solemos pensar. Vamos a crear nuestra propia obra de arte geométrico, y vamos a dejar que alguien más la reproduzca siguiendo un "manual de instrucciones" que nosotros mismos vamos a crear. Sin necesidad de tener conocimientos previos en matemáticas, programación, arte o diseño, nos sumergiremos en un proceso creativo que nos permitirá comprender cómo se crea un algoritmo, pero trabajando con las manos y con un enfoque visual. Al finalizar, exhibiremos nuestras obras en la universidad, demostrando las múltiples interpretaciones que pueden surgir a partir de nuestras reglas y pasos.

## DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO.

En esta sección se solicita ingresar toda la información que permitirá identificar, conocer y/o comprender el desafío propuesto.

### 1 Título del desafío en inglés

Algorithmic Art: Math and Programming without numbers

### 2 Describa el problema o necesidad identificada que da origen al desafío. \*

Debe describir el problema y el contexto en que se desarrollará el desafío. Puede utilizar por ejemplo, información publicada en la prensa, en algún artículo científico, resultados de alguna encuesta, etcétera. (mínimo 500 y máximo 1300 caracteres).

Diversos estudios demuestran que el aprendizaje de matemática es problemático para los estudiantes. Aprender matemática suele percibirse como “difícil” o “aburrido”, lo que conlleva a que se genere cierta distancia frente a su aprendizaje. Esto se debe en parte a que las metodologías tradicionales de enseñanza privilegian la memorización y la resolución de problemas, no fomentando necesariamente la creatividad y el entendimiento conceptual.

Sin embargo, existen maneras menos formales para aprender ciertos principios matemáticos. Una buena manera es a través del análisis y creación de arte abstracto y arte geométrico. Este tipo de arte tiene la particularidad de seguir principios matemáticos como la geometría, uso de fracciones, radios, permutaciones, entre otras. Una mirada de la matemática a través del arte nos permitirá entender ciertos principios matemáticos sin siquiera escribir un número.

Esta mirada también nos acerca a otro mundo, al “difícil” mundo de la programación. A través del arte abstracto es posible entender un concepto fundamental: el uso de algoritmos. Un algoritmo es una serie de reglas que se ejecutan secuencialmente para generar un resultado. Usando el arte abstracto como medio, permitirá a estudiantes que no necesariamente sean cercanos a la programación ni a la matemática a comprender principios fundamentales de una manera más exploratoria, creativa y entretenida.

### 3 Describa lo que se espera que los estudiantes aprendan desarrollando el desafío planteado.

\*

En esta parte puede, por ejemplo, describir las etapas del trabajo que espera que los estudiantes realicen durante los días que dura Semana i, modalidad de trabajo, recolección de información, etcétera (mínimo 500 y máximo 1000 caracteres).

En este desafío, nos sumergiremos en la intersección entre arte, matemáticas y programación, descubriendo que estas disciplinas están más entrelazadas de lo que solemos pensar. Guiados por un conjunto de reglas que idearemos grupalmente, daremos vida a una obra de arte abstracto. Al concluir la tercera jornada, invitaremos a otros a recrear nuestra obra siguiendo nuestro "manual de instrucciones", explorando así las diversas interpretaciones que pueden surgir de nuestras reglas.

En esta experiencia, exploraremos fundamentos de la programación y la matemática, como algoritmos, geometría y aleatoriedad, sin recurrir a números o código. Al mismo tiempo, profundizaremos en los principios del arte abstracto, reflexionando sobre su esencia y explorando la relación entre las matemáticas y la expresión visual.

Este enfoque integral nos proporcionará una comprensión más profunda de los conceptos esenciales de la programación, mientras desarrollamos nuestro propio algoritmo para crear una obra visual única que exhibiremos en la universidad. Además, documentaremos nuestra experiencia y el resultado final de nuestro trabajo a través de una pieza audiovisual.

---

**4 Identifique las competencias genéricas asociadas al desafío (Marque máximo 1). \***

Las competencias genéricas base de Semana i a las que tributan todos los desafíos son **Visión Global, el Emprendimiento y Liderazgo y la Innovación.**

Si su desafío además tributa a otra competencia, marque la competencia elegida:

Transformación Digital.

---

**5 Vías temáticas o de interés del desafío. \***

Marque el área que mejor describe la temática que abordará su desafío.

[pink]\*Ciencia, Tecnología e Innovación:\*/[pink] Investigación, desarrollo digital, ciencias de la computación, desarrollo de aplicaciones y programación.

---

**6 Para continuar la formulación del desafío ¿requiero apoyo para completar las preguntas asociadas a la evaluación e implementación del desafío? \***

No.

## EVALUACIÓN.

En Semana i la evaluación se vincula al desempeño del/la estudiante en relación al desafío y las competencias genéricas que éste aborda. El tipo de evaluación considera el desempeño diario (evaluación de proceso) y la propuesta de solución al desafío planteado (evaluación final). Como parte del proceso de evaluación se consideran también instancias de retroalimentación efectiva y oportuna, programados previamente.

Las instancias de coevaluación y autoevaluación serán de carácter formativo o sumativo y podrán ser consideradas dentro de las evaluaciones de proceso o en la evaluación final, con una ponderación no superior al 10% de la nota final del desafío.

### 7 Evaluación de proceso. \*

El desempeño diario corresponderá a un 60% de la nota final, divididos en las evaluaciones de proceso realizadas durante la jornada 1 y 2 de la actividad académica. Indique y describa brevemente para cada jornada las evaluaciones que realizará a los estudiantes, puede considerar evaluaciones individuales y/o grupales.

Se evaluará diariamente en base a las actividades definidas para cada día utilizando una rúbrica para evaluar la presentación y resultado del trabajo individual y grupal. La retroalimentación se realizará tanto a nivel clase como nivel grupos.

Actividades evaluadas

Día 1:

- Generar grupalmente un set de instrucciones en base una imagen proporcionada
- Replicar grupalmente una obra de Sol Lewitt

Día 2:

- Realización grupal de un primer algoritmo propio

Día 3:

- Desarrollo de proyecto final, set de instrucciones y una obra visual y la elaboración de una obra recibida de otro grupo.

La ponderación es la siguiente:

Jornada 1: 30%

Jornada 2: 30%

### 8 Evaluación del resultado final. \*

La propuesta de solución al desafío (evaluación final) corresponderá al 40% restante de la calificación final. Indique y describa brevemente cuál será el producto a ser evaluado y los criterios e instrumentos que utilizará para ello.

El proyecto final consta de los siguientes componentes:

- Una obra de arte visual basado en un set de reglas creado por los cada grupo.
- Una reproducción de la obra generada por terceros (otros grupos del curso)
- Un manual de instrucciones en base a plantilla entregada
- Un video del proceso de cada grupo

El resultado final tiene una ponderación del 40%. Se evaluará en base a una rúbrica con los siguientes criterios:

- Trabajo en equipo
- Presentación oral de los resultados
- Oficio de la entrega final
- Claridad y flexibilidad del algoritmo creado: qué tan claro es y cuánto permite la libre interpretación.

## IMPLEMENTACIÓN: ACTIVIDADES DEL DESAFÍO.

Describa las principales actividades que se espera realicen los estudiantes para lograr resolver el Desafío propuesto. En esta etapa se deben calendarizar y planificar las acciones que los estudiantes realizarán durante los días de Semana i, ya sea de trabajo directo (bajo supervisión del docente) como de trabajo indirecto o autónomo. Debe considerar acciones de carga directa e indirecta, planificando al menos 5 módulos diarios. Es relevante establecer pausas activas entre las actividades y siempre resguardar el horario del almuerzo (13:50 a 15:00 hrs).

Debe definir el trabajo que realizarán los estudiantes para cada módulo, siendo monitoreados por el docente responsable, al menos, al inicio y término de cada jornada. El resto del día pueden estar acompañados, si es su caso, por el docente co-responsable. No es necesario la presencia directa del docente responsable durante toda la jornada planificada.

En el caso de que en determinados horarios los docentes tengan otras actividades académicas comprometidas, se sugiere considerar en estos módulos trabajo autónomo (por ejemplo, búsqueda o recolección de datos) y que posteriormente el docente podrá evaluar y retroalimentar.

Debe considerar el uso de la plataforma Canvas como apoyo y/o complemento en la realización de su desafío.

En el botón de ayuda correspondiente a cada día, encontrará sugerencias para cada jornada en particular.

### 9 Seleccione espacio físico y describa las actividades a desarrollar el día 1. \*

Planifique 5 módulos de trabajo diarios para el estudiante. No olvide vincular los contenidos y actividades, con las competencias genéricas UDD seleccionadas, con el propósito de contribuir al desarrollo de estas a través de la implementación del desafío.

	Módulo	Tipo de Espacio	Requerimientos para Operaciones	Descripción de Actividades a Realizar
1				Bienvenida.Presentación



	Módulo	Tipo de Espacio	Requerimientos para Operaciones	Descripción de Actividades a Realizar
	H1   8:30 - 9:40	3: Sala de clases.	0: Sin requerimientos.	Profesor.Presentación curso.Presentación objetivos, encargos y evaluaciones.Asignación de grupos de trabajo Actividad Rompehielo 1.Actividad Rompehielo 2.
2	H2   9:50 - 11:00	3: Sala de clases.	0: Sin requerimientos.	Explicación de actividades resto del día. Lectiva: El arte abstracto y conceptual de Sol Lewitt. Vista de 2 videos: Ver video de Murallas Sribble SolLewitt, Ver video de Fundacion Botin España. Discusión abierta
3	H3   11:10 - 12:20	3: Sala de clases.	0: Sin requerimientos.	Introducción a herramienta online Miro. Armado de grupos de trabajo, ejercicio-actividad grupal. Discusión y muestra de resultados de actividad. Discusión abierta.
4	H5   13:50 - 15:00	3: Sala de clases.	0: Sin requerimientos.	Segundo ejercicio grupal del día. Presentación de resultados.
5	H6   15:10 - 16:20	3: Sala de clases.	0: Sin requerimientos.	Tercer ejercicio grupal: "haciendo match", utilizando herramienta análogas. Mostrar resultados y discusión abierta. Cierre del día y recapitulación de lo que será día siguiente.

10 Seleccione espacio físico y describa las actividades a desarrollar el día 2. \*

	Módulo	Tipo de Espacio	Requerimientos para Operaciones	Descripción de Actividades a Realizar
1	H1   8:30 - 9:40	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Bienvenida.Presentación de actividades y objetivos del día. Presentación lectiva sobre programación algorítmica y arte digital.

2	H2   9:50 - 11:00 Módulo	6: Taller. Tipo de Espacio	Requerimientos 0: Sin para Operaciones. Operaciones	Ejercicios individuales de repetición y algoritmos. Descripción de Actividades a Realizar
3	H3   11:10 - 12:20	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Actividad grupal, creación de su primer algoritmo. Presentación de resultados y discusión abierta.
4	H5   13:50 - 15:00	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Comienzan a trabajar en el proyecto final, Parte 1. Profesor da feedback personalizado a cada grupo.
5	H6   15:10 - 16:20	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Comienzan a trabajar en el proyecto final, Parte 2. Profesor da feedback personalizado a cada grupo.

**11** Seleccione espacio físico y describa las actividades a desarrollar el día 3. \*

	Módulo	Tipo de Espacio	Requerimientos para Operaciones	Descripción de Actividades a Realizar
1	H1   8:30 - 9:40	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Bienvenida, intro a la tercera sesión, finalización de proyecto de cada grupo.
2	H2   9:50 - 11:00	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Rito de entrega de cartillas de instrucciones a otro grupo. Cada grupo comienza a reproducir el algoritmo que recibió de otro grupo.
3	H3   11:10 - 12:20	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Cada grupo trabaja en la reproducción de la obra final.

4	H5   13:50 - 15:00 Módulo	6: Taller. Tipo de Espacio	0: Sin Requerimientos para Operaciones	Presentaciones finales. Cada grupo cuelga la obra en algún lugar visible de la UDD. Cada grupo Descripción de Actividades a Realizar
5	H6   15:10 - 16:20	6: Taller.	0: Sin requerimientos.	Presentaciones finales parte 2. Cada grupo cuelga la obra en algún lugar visible de la UDD. Cada grupo presenta sus videos de proceso. Cierre de Semana i, reflexiones finales y contestar las encuestas de evaluación requeridas.

## REQUERIMIENTOS.

Para efectos de la implementación del desafío, sólo se considerarán los requerimientos indicados por el docente en el presente apartado y deberán ser aprobados por el equipo de Semana i. Requerimientos posteriores no podrán ser considerados.

### 12 Librería, Fotocopias e Impresiones.

Señale los requerimientos de que el desafío tendrá de acuerdo a las actividades propuestas. En la tabla, no incluya lo que deberán asumir los estudiantes. Presione el botón “agregar” cada vez que quiera ingresar un nuevo requerimiento.

	Descripción	Cantidad (total)	Justificación
1	Creditos Coplan para plotter color en papel presentación, 160x90 cm.	Aprox 13 impresiones (1 x grupo de 2 integrantes)	Para imprimir sus resultados finales, y que se puedan colgar en la el campus.
2	Creditos Coplan para plotter color en papel presentación, 90x90 cm.	Aprox 13 impresiones (1 x grupo de 2 integrantes)	Para que cada grupo imprima sus cartillas de instrucciones y la obra propuesta que luego será reproducida en tamaño grande por un segundo grupo.
3	Base o cubierta para corte, formato A1 (90x60 cm)	4	Para que cada grupo pueda cortar materiales sin dañar las mesas. Se pueden compartir
4	Cuchillo corta-carton grande	8	Para que los grupos puedan cortar materiales a pegar y sus impresiones finales
5	Regla metálica 1 mt	4	Para que los grupos puedan cortar materiales a pegar y sus impresiones finales
6	Regla metálica 60 cm	4	Para que los grupos puedan cortar materiales a

	Descripción	Cantidad (total)	pegar, y realizar líneas de trazado y/o con plumones Justificación
7	pegamento barra	8	Para que puedan pegar papeles recortados en el lienzo final
8	Papel hilado pliego 77x110	16	Para que realicen sus obras finales manualmente
9	pliego de papeles de color	24	Para que tengan material de color para recortar y pegar
10	Estuche 12 Marcadores Punta Gruesa	8	Para que puedan realizar trazos en la obra final

### 13 Fondos por rendir.

Señale los otros requerimientos que el desafío tendrá de acuerdo a las actividades propuestas. Recuerde que todo requerimiento está sujeto a aprobación por parte del Comité de Finanzas. En la tabla, no incluya lo que deberán asumir los estudiantes.

	Descripción	Cantidad (total)	Costo aproximado	Justificación
1	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado

### 14 Traslados.

Debe incluir sólo los trayectos lejanos a la UDD. Traslados dentro de la comuna de Santiago o Concepción o hacia las comunas colindantes a ella debe incluirlos en los requerimientos que deberán asumir los alumnos (los asistentes consideran a docentes).

	Origen (indicar campus)	Destino	Día de salida	Hora de salida (desde UDD)	Hora de regreso (a UDD)	N° de asistent
1	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especific

**15** Requerimientos para la realización del desafío que deberán asumir los estudiantes.

Seleccione y/ o agregue en “otros”, lo que deben aportar los estudiantes para el logro del desafío (por ejemplo, tijeras, cuaderno, herramientas de construcción, gestionar la donación de alimentos u otros, etc).

Computador personal.

Dispositivo móvil con acceso a internet.

Alimentación de cada día.

Cámara fotográfica o Smartphone.

Otros.

**16** Indique otros requerimientos. \*

Regla o superficie recta de al menos 30 cm.; Transportador y/o compás; Lápices scripto, mínimo de 6 colores distintos; Hojas blancas tamaño carta; Cuaderno cuadriculado; Hojas de block; Tip-top (corta cartón); Tijeras e idealmente superficie para cortar

## CO-RESPONSABLES, COLABORADORES E INSTITUCIONES.

### 17 ¿Tiene profesor Co-Responsable del desafío? \*

Profesor que está con usted desde el diseño hasta la ejecución del desafío, siendo su participación clave en el desarrollo de éste (este rol será susceptible a pago de honorarios).

No.

### 18 Datos del profesor Co-Responsable. \*

	Nombre	Apellidos	Correo	Rut (sin puntos, con guion)	Vinculación con UDD
1	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado

### 19 ¿Tiene profesor Colaborador del desafío? \*

Profesor que colabora en aspectos específicos del desafío. Su participación consiste en intervenciones puntuales durante el desarrollo de éste (este rol no será susceptible a pago de honorarios).

No.

### 20 Datos del profesor Colaborador. \*

Puede incorporar más de uno.

	Nombre	Apellidos	Correo	Rut (sin puntos, con guion)
1	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado

---

**21** Respecto a su desafío y su vinculación con el medio, indique: \*

El desafío propuesto no se vincula con una organización externa.

---

**22** Señale el nombre de la organización con la que se vincula el desafío. \*

No contesta

---

**23** Datos Institución. \*

	Respuesta
Nombre	No especificado
Rubro	No especificado
Sitio Web	No especificado
Opcional: Instagram	No especificado

---

**24** Datos Representante Institución. \*

	Respuesta
Nombre	No especificado
Apellidos	No especificado
Correo	No especificado



Rut (sin puntos, con guión)	No especificado	Respuesta

**25 Imagen Representativa.**

Sugerimos utilizar una imagen que haga referencia a su Desafío. No es obligatoria.



[desafio.jpg](#)

624.00 KB

## PRÓXIMOS PASOS.

Una vez que haya completado el formulario, haga click en el botón «enviar a corrección» y uno de los integrantes del equipo de evaluación lo contactará para revisar detalles o sugerencias y dejarlo listo para ser publicado. ¡Muchas gracias por sus ganas de ser parte de Semana i!

Cualquier duda o consulta, puede escribir a [semanai.scl@udd.cl](mailto:semanai.scl@udd.cl) o [semanai.ccp@udd.cl](mailto:semanai.ccp@udd.cl)